

# TRAKTOR

**IMT**  
**533**

**rukovanje i održavanje**

019092

# UPUTSTVA

za rukovanje i održavanje  
traktora IMT-533  
Standardni  
i de luxe



INDUSTRIJA MAŠINA I TRAKTORA — BEOGRAD

019092

TRAKTOR IMT-533 proizvodi  
Industrija mašina i traktora, Beograd

MOTOR IM-033/T proizvodi  
Industrija motora, Rakovica

Traktor IMT 533 namenjen kao vučno — pogonska mašina u poljoprivredi i transportu, ispunjava uslove u smislu člana 70. Osnovnog zakona o zaštiti na radu (Sl. list SFRJ br. 15/65) uslova u smislu odredaba Pravilnika o opštim merama i normativima zaštite na radu sa oruđima za rad i uređajima (Sl. SFRJ br. 18/67 i Pravilnika o zaštiti na radu u poljoprivredi (Sl. list SFRJ br. 34/68) Izvod iz atesta HTA — 23/70 od 21. 10. 1970.

Industrija mašina i traktora zadržava pravo izmene objavljenih podataka bez prethodnog obaveštenja

1978

Podaci u ovom priručniku tačni su na dan izdavanja

Sva prava za štampu i fotografije zadržava:  
Industrija mašina i traktora  
Beograd



Izdanje: 17 IMT-1978. 20.000

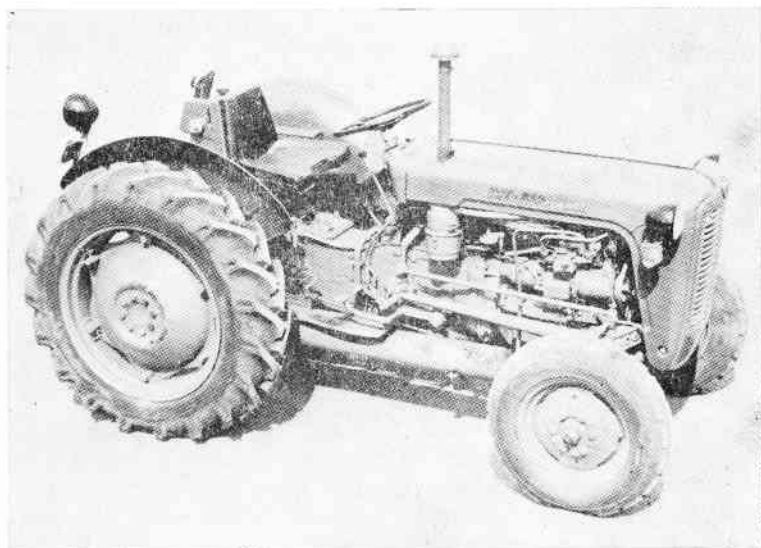
Štampa: Grafičko preduzeće »JOVAN POPOVIĆ«, Beograd

# 1. OPŠTI DEO

## 1.1 UVOD

Po svojim karakteristikama, širokim mogućnostima primene i visokoj ekonomičnosti rada, traktor IMT-533 predstavlja jedan od najkvalitetnijih i najtraženijih traktora u svetu.

Osnovnu karakteristiku traktora IMT-533 predstavlja pre svega univerzalnost njegove primene. Ova karakteristika ne predstavlja, međutim, samo rezultat vrlo velikog broja priključnih oruđa koja se nalaze u sistemu IMT već i dve čisto konstruktivne karakteristike samog traktora: male specifične



Slika 1. Traktor IMT-533

težine (težine po jednoj konjskoj snazi) visoko kvalitetnog sistema priključaka oruđa, po kojima ovaj traktor i predstavlja jednu specijalnu i jedinstvenu konstrukciju u svetu.

Mala specifična težina direktno osposobljava traktor IMT-533 za ekonomično obavljanje svih lakših radova, naročito u poljoprivredi, a posebno za vršenje svih radova na mekim terenima, koje ne dozvoljavaju veće površinske pritiske. U ovom zadnjem slučaju, posebno dobri rezultati se postižu primenom izvesne specijalne opreme, kao što su rešetkasti točkovi i polugusenice, koje se za vrlo kratko vreme i sa vrlo malo truda mogu postaviti na traktor i koje se po posebnoj želji mogu uz isti isporučiti.

Međutim, i pored male težine, traktor IMT-533 se sa uspehom može primenjivati i za vršenje teških radova, kako u poljoprivredi tako i šumarstvu, građevinarstvu, transportu i drugim granama. Ovo se postiže dodavanjem određenog tereta na pogonske točkove, radi povećanja sile athezije, odnosno prljanjanja. Pored toga, u slučajevima kada su uslovi athezije pogoršani, kao što je slučaj rada na vlažnim i klizavim terenima, na pogonske točkove treba dodati i specijalne lance sa kandžama, koji ostvaruju izvanredne efekte uz neznatne investicione i eksploatacione troškove. Slični efekat se postiže i nabacivanjem polugusenica preko pogonskih točkova, koje takođe u velikoj meri povećavaju atheziju traktora. Pogodnim kombinovanjem svih navedenih mogućnosti, traktor IMT-533 može da razvije na poteznici velike vučne sile, što ga i osposobljava za vršenje pomenutih teških radova.

Pored ovoga sa traktorima IMT-533 De Luxe, kod koga je ugrađena dvostepena spojnica moguć je neprekidan rad sa oruđima kao što su kosačica i presa za seno, bez ikakvog prekida pri zaustavljanju ili polaska traktora. Šta više, rukovalac koji radi sa utovarivačem može da rukuje neprekidno sa vilama bez ubacivanja menjača u neutralni položaj radi održavanja pogona pumpe hidraulika. Na ovaj način traktorom se mogu izvesti mnoge nove operacije i istovremeno dobija se u efikasnosti obavljanja mnogih radova.

Druga izvanredno značajna karakteristika ovog traktora, koja omogućava univerzalnost njegove primene, je jedinstven i poznat sistem prikačivanja oruđa u tri tačke, sa hidrauličnim podiznim i kontrolnim uređajem. Zahvaljujući ovom sistemu traktor je osposobljen da radi sa vrlo velikim brojem priključnih oruđa, i to za najrazličitije slučajeve primene.

Ovaj sistem prikačivanja daje mogućnost brzog i lakog vezivanja traktora za sva postojeća poljoprivredna oruđa, počev od plugova pa preko kultivatora i sejalica do složenih mašina za silažu i branje raznih kultura, a takođe i za mnoga druga industrijska i građevinska oruđa, kao što su na primer dizalica viljuškara, valjak za ravnanje terena, buldožerski ravnjač itd.

Ovaj sistem prikačivanja daje traktoru i čitav niz drugih značajnih i korisnih osobina, kao što su izvanredno lak transport priključnih oruđa, velika pokretljivost traktora u radu, veća ekonomičnost rada, sigurna i efikasna zaštita oruđa od svakog iznenadnog preopterećenja itd.

Zbog svega ovoga, napred izneta konstatacija da traktor IMT-533 predstavlja jedan od najkvalitetnijih traktora u svetu ne predstavlja nikakvu reklamnu frazu, već stvarno činjenično stanje, koje je dosad bezbroj puta u praksi provereno i dokazano.

Treba, međutim, napomenuti da potpuno iskorišćenje svih mogućnosti ovog traktora zavisi u velikoj meri i od samog korisnika odnosno rukovaoca. Nepridržavanje uputstava o rukovanju i održavanju koja su data u ovom priručniku, može da dovede do oštećenja i bržeg propadanja traktora, a time se i svi njegovi kvaliteti osetno smanjuju pa čak i potpuno gube. Stoga je od osnovne važnosti da se ovaj priručnik dobro prouči i da uputstva izneta u njemu budu jedini i osnovni putokaz u radu svakog rukovaoca. Sva ostala uputstva ili objašnjenja, za kojima se u određenim uslovima ukaže potreba, mogu se uvek i u svako doba dobiti od Servisne službe Industrije mašina i traktora u Beogradu, odnosno od odgovarajućih ovlašćenih servisnih zastupnika, pošto proizvođač i u toku eksploatacije preuzima punu brigu o ispravnosti i kvalitetu svakog traktora.

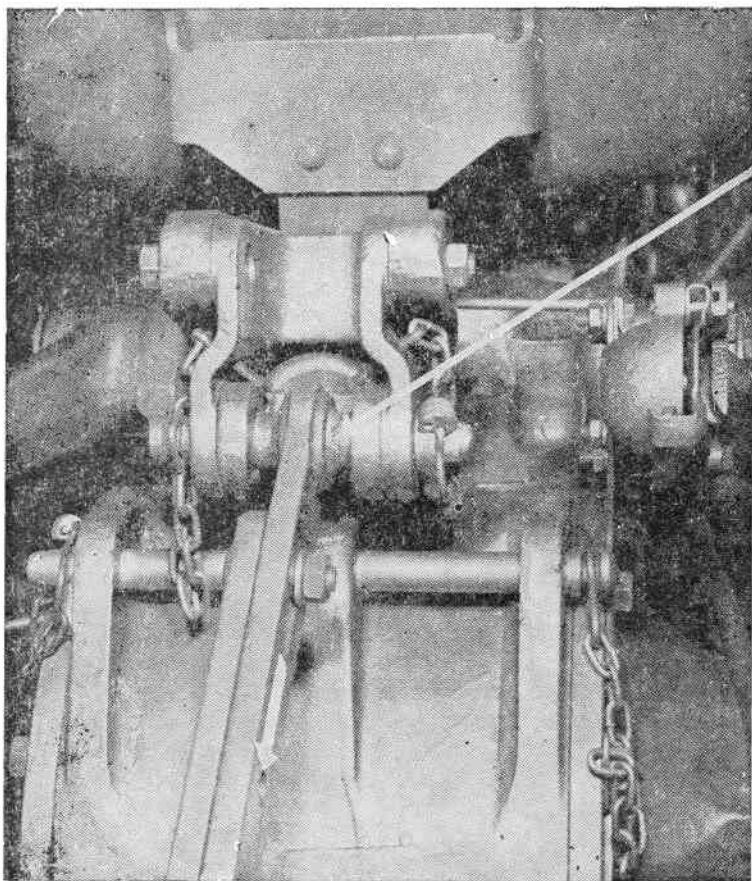
## 1.2. UPOZORENJE

Pre nego što se pristupi bilo kakvom radu sa traktorom treba dobro proučiti i zapamtiti sledeće:

- Najveća dozvoljena vučna sila neopterećenog traktora uz maksimalno klizanje 15% iznosi:
  - na makadamu 875 kp,
  - na oranici 530 kp.
- U slučaju da traktor vuče neku priključnu mašinu, koja se pogoni preko priključnog vratila, tada se preko ovoga može preneti samo onoliko snage koliko nije utrošeno za vožnju traktora i mašine, a najviše do 32,5 KS.
- Neopterećen traktor može se sigurno kretati bez opasnosti od prevrtanja:
  - na uzdužnom nagibu od 33°,
  - na bočnom nagibu od 23°.
- Traktor sa priključnim nošenim oruđem može se kretati bez opasnosti ukoliko ugao nagiba nije veći od 20°, pri sili dizanja od 1000 kp na krajevima vučnih poluga.
- U toku prvih 50 časova rada traktor treba koristiti samo na lakim radovima.
- Pri većim brzinama kretanja ne sme se preko nezavisne kočnice naglo kočiti jedan točak, pošto u tom slučaju može doći do prevrtanja traktora.
- Na težim terenima treba voziti manjim brzinama.
- Sve navrtke i zavrtke treba da budu dobro pritegnute; ukoliko ovo nije slučaj, odgovarajući delovi neće dobro nalegati, te će doći do njihovog bržeg trošenja i propadanja.
- Kod pogona preko kardanskog vratila treba obavezno koristiti odgovarajuće zaštitnike, pošto u obrnutom slučaju može doći do povrede rukovaoca.
- Poteznica se ne sme koristiti za vuču ukoliko nije ukrućena postojećim kosnicama; visinu poteznice treba tako podesiti da se ostvari dovoljno opterećenje prednjih

točkova, potrebno za sigurno upravljanje (traktor se ne sme »propinjati«).

- Ako pri startovanju motora prvi pokušaj ne uspe, pre ponovnog uključivanja startera treba sačekati da prođe bar 10 sekundi pošto u protivnom može doći do oštećenja startera ili akumulatora.
- Kada priključno vozilo dobija pogon preko transmisije (»od zadnjih točkova«) pre pokretanja traktora unazad isto treba isključiti, pošto bi se u suprotnom slučaju i mehanizam oruđa pokretao u suprotnom smeru, što može da izazove nepredviđene smetnje ili oštećenja.



Slika 2. Zglob gornje poluge se ne sme koristiti za vuču



- Sistem za napajanje gorivom treba održavati u što čistijem stanju; pažnju treba obratiti i na što veću čistoću posuda i pribora za gorivo.
- Na pumpi za ubrizgavanje goriva, regulatoru broja obrta i brizgaljkama ne treba vršiti nikakva podešavanja ili opravke bez ovlašćenog stručnog lica.
- Zglob gornje traktorske poluge se ne sme koristiti ni za kakvu vuču.

### 1.3. OPIS TRAKTORA

Traktor IMT-533 standardni i IMT-533 De Luxe spadaju u kategoriju normalnih traktora točkaša, sa pogonom na zadnje točkove. Pogonski elemenat traktora je trocilindrični dizel motor od 35 KS, koji je direktno vezan za menjačku kutiju i kolevku prednjeg mosta i koji na taj način predstavlja i noseći elemenat traktora u celini.

Prenos obrtnog momenta od zamajca motora na pogonske točkove traktora vrši se preko suve frikcione spojnice sa jednim diskom, (kod De Luxe sa dva diska) menjača sa planetarnim reduktorom, prenosa pod pravim uglom sa ugrađenim diferencijalnim prenosnikom i zadnjih poluosovina.

Menjač predstavlja ustvari trostepeni reduktor sa pomerljivim zupčanicima, koji obezbeđuju ostvarenje tri različita prenosa odnosa između zamajca motora i pogonskih točkova. Kako je u sklopu menjačke kutije i jedan poseban planetarni reduktor, koji omogućuje dva različita prenosa odnosa, to se kombinovanjem ova dva prenosnika između zamajca motora i pogonskih točkova može ostvariti šest različitih prenosnih odnosa, odnosno šest stepeni prenosa za kretanje traktora unapred. Menjač i planetarni reduktor pored toga obezbeđuju i dva prenosa odnosa za kretanje traktora unazad.

Zahvaljujući posebno izvedenom prenosnom sistemu, obrtni momenat motora se može direktno prenositi i na jedan izdvojeni priključak — priključno vratilo, koje služi za pogon određenih priključnih oruđa, i to ili neposredno ili preko traktorske remenice. Priključno vratilo može da dobije pogon i preko traktorske transmisije u kom slučaju je njegov broj obrta srazmeran broju obrta pogonskih točkova traktora.

Prednji most traktora je vezan za kolevku prednjeg mosta odnosno za sam traktor, preko jedne osovinice. Na taj način stvorena je mogućnost da se ceo prednji most klati

u vertikalnoj ravni u odnosu na traktor, što stvara vrlo pogodne uslove za kretanje po neravnim terenima.

Pored toga, prednji most je izveden i sa mogućnostima lakog i brzog podešavanja razmaka između prednjih točkova, što je od velike osnovne važnosti za rad sa različitim oruđima za međurednu obradu određenih poljoprivrednih kultura.

Slična mogućnost podešavanja razmaka između točkova postoji i na zadnjem mostu, zahvaljujući celishodno oblikovanom disku i naplatku zadnjeg točka.

Priključivanje priključnih oruđa se vrši preko tri traktorske poluge, povezane sa hidrauličnim podiznim uređajem. Hidraulik pri tome omogućava i snabdevanje uljem pod pritiskom odgovarajućih priključnih oruđa koja imaju svoje hidraulične instalacije.

Komande za rukovanje traktorom su postavljene na vrlo pogodna mesta, tako da omogućavaju laku i sigurnu kontrolu svih traktorskih elemenata sa sedišta vozača, što za njegovu udobnost ima veliki značaj.

## 1.4. TEHNIČKI PODACI

### Motor

Tip motora	IM 033/T četvorotaktni dizel
Broj cilindra	3
Prečnik cilindra	88,9 mm
Hod klipa	127 m
Radna zapremina	2,36 lit
Stepen kompresije	16,5 : 1
Red paljenja	1, 2, 3,
Snaga motora na zamajcu	35 KS pri 2000 o/min
Maksimalni obrtni momenat na zamajcu	13.3 kpm pri 1300 o/min
Košuljice cilindra	Suve, upresovane

Podmazivanje	Pod pritiskom od 2,8—4.2 kp/cm <sup>2</sup> pomoću zupčane pumpe
--------------	--

### Razvod:

Otvaranje izduvnog ventila	46° pre UMT
Zatvaranje izduvnog ventila	10° posle SMT
Otvaranje usisnog ventila	13° pre SMT
Zatvaranje usisnog ventila	43° posle UMT

### **Zazor ventila:**

U toplom stanju  
U hladnom stanju  
Pumpa za dovod goriva  
Pumpa za ubrizgavanje  
  
Regulator broja obrta  
Pritisak ubrizgavanja  
Prečistači goriva  
  
Prečistač vazduha  
Prečistač ulja za podmazivanje  
Sistem za hlađenje

0,25 mm  
0,30 mm  
Mehanička, membranska  
Trocilindrična, klipna, linijska  
Pneumatski  
120 kp/cm<sup>2</sup>  
Dva prečistača, jedan predprečistač  
Sa uljnim kupatilom  
Integralni  
  
Pod pritiskom, vodom, sa ugrađenim termostatom i ventilima nadpritiska i podpritiska na zatvaraču hladnjaka

### **Spojница**

Suva frikciona sa jednim diskom  
Suva frikciona dvostepena sa dva diska

### **Menjač**

Tip menjača  
Broj stepeni prenosa u menjaču  
Ukupan broj stepeni prenosa (sa planetarnim reduktorom)

Sa pomerljivim zupčanicima  
Tri za hod unapred i jedan za hod unazad  
Šest za hod unapred i dva za hod unazad

### **Reduktor menjača**

Tip  
Prenosni odnos

Planetarni  
4 : 1

### **Prenos u zadnjem mostu**

Prenos pod pravim uglom izveden preko tanjirastog i konusnospiralnog zupčanika sa prenosnim odnosom 6,166 : 1 i sa ugrađenim diferencijalom

**Ukupni prenosni odnosi i brzine kretanja u km/h**  
(sa gumama 10×28 i R—570 mm)

Stepen prenosa	Prenosni odnos (ukupni)	Brzina kretanja traktora pri broju obrtaja radilice	
		1300 o/min	2000 o/min
I	209,6 : 1	1,34	2,06
II	139,8 : 1	1,99	3,06
III	76,2 : 1	3,07	5,65
IV	52,3 : 1	5,39	8,30
V	34,9 : 1	8,06	12,40
VI	19,0 : 1	14,82	22,80
spori hod unazad	153,8 : 1	1,85	2,85
brzi hod unazad	38,4 : 1	7,34	11,3

**Priključno vratilo**

Tip

Ožljebljeno, prečnika  
34,9 mm (1 3/8")  
Po JUS M.L1.601

Prenosni odnos između motora i priključnog vratila (pri pogonu direktno od motora)

2,78 : 1

Broj obrta motora o/min	Broj obrta priključnog vratila (o/min)
450—500	162—180
1500	540
2000	720

Pređeni put zadnjeg točka za jedan obrt priključnog vratila (pri pogonu preko transmisije)

Približno 48,3 cm

## **Kočnice**

Tip kočnica	Mehaničke, sa papučama smeštenim u dobošu kočnice
Delovanje kočnica	Na zadnje točkove, nezavisno ili istovremeno
<b>Upravljački mehanizam</b>	Plužni prenosnik sa putujućim kuglicama

## **Točkovi**

Prednji točkovi	Sa čeličnim diskovima i gumama 6×16
Zadnji točkovi	Sa čeličnim diskovima i gumama 10×28
Pritisak u gumama	Gume na prednjim točkovima 1,8 kp/cm <sup>2</sup> Gume na zadnjim točkovima 1 kp/cm <sup>2</sup>

## **Hidraulik**

Četvorocilindrična pumpa smeštena u centralnom kućištu sa razvodnim ventilom, cilindrom podiznog uređaja i tri razvodna priključka. Sigurnosni ventil je podešen na 176 kp/cm<sup>2</sup>

## **Gabaritne dimenzije traktora**

Ukupna dužina	2972 mm
Ukupna širina (sa normalnim razmakom točkova)	1625 mm
Ukupna visina	1372 mm
Uzdužna prolaznost («klirens»):	
— po sredini	321 mm
— ispod osovine	533 mm
Rastojanje osovina	1830 mm

## **Razmak točkova**

Prednji točkovi	Od 1219 do 2032 mm
Zadnji točkovi	Od 1219 do 1930 m m
Normalan razmak:	
— prednji točkovi	1219 mm
— zadnji točkovi	1320 mm

## **Poteznica**

Visina od tla	279 do 610 mm
Normalna visina poteznice	502 mm

## **Prečnik okretanja**

Sa upotrebom nezavisnih kočnica	2950 mm
Bez kočenja	3260 mm (pri razmaku točkova od 1219 mm)

## **Težina traktora**

Sa gorivom, uljem i vodom	1440 kp
---------------------------	---------

## **Količina goriva, ulja i vode**

(lit.)	
Rezervoar za gorivo	35
Ulje u motoru	7
Ulje u prečistaču vazduha	0,4
Ulje u menjaču i centralnom kućištu	30
Ulje u kućištu upravljačkog mehanizma	0,95
Voda u sistemu za hlađenje	8,5
Ulje u kućištu remenice	0,85

## **Električna oprema**

Napon instalacije	12 V
Akumulator	1 kom, 97 Ah

## **1.5. KOMANDE I INSTRUMENTI**

### **1.5.1. INSTRUMENTI I KOMANDE SMESTENI NA TABLI ZA INSTRUMENTE**

Većina instrumenata i osnovnih komandi za rukovanje traktorom smeštena je na jednoj posebnoj tabli, koja se nalazi neposredno ispred vozača.

#### **Prekidač grejača i startera**

Prekidač grejača i startera (A na sl. 3) se nalazi na desnoj strani table za instrumente. Startovanje (paljenje) motora je moguće samo kada se ručica planetarnog reduktora nalazi u položaju označenom sa P (neutralni položaj), odnosno samo u slučaju kada je pogon na točkove traktora isključen.

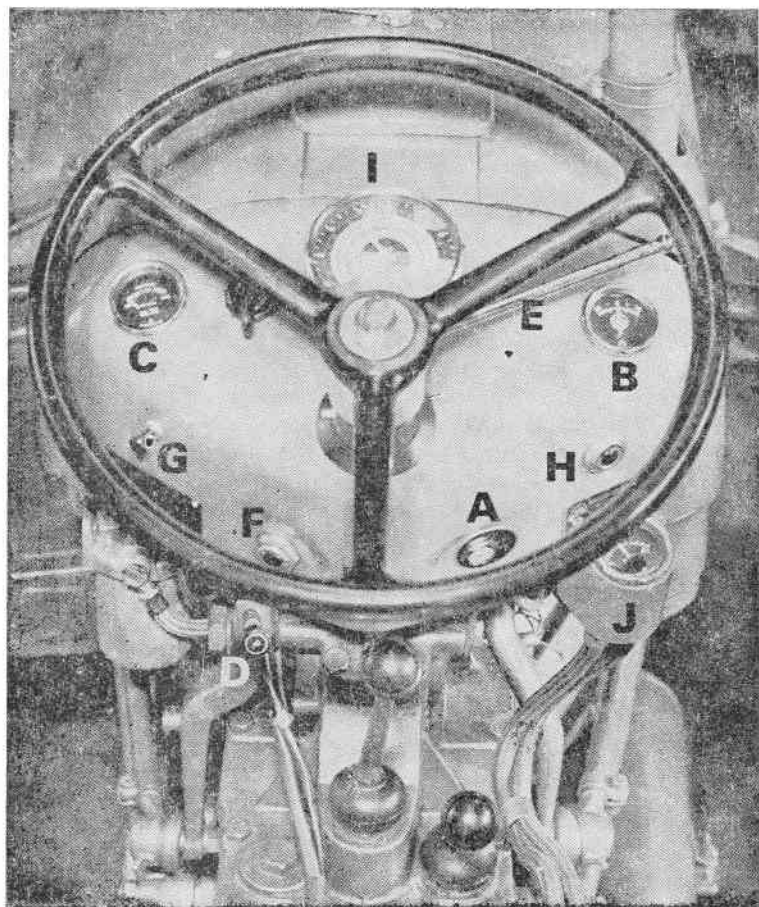
Normalno startovanje se vrši okretanjem ključa u desnu stranu, odnosno u smeru okretanja kazaljke na satu. Po hladnom vremenu startovanje se vrši okretanjem ključa u suprotnom smeru od kretanja kazaljke na satu. Pri tome se u prvom delu hoda ključa aktivira grejač, a tek u drugom se pokreće i sam starter. Detaljnije o upotrebi ovog prekidača videti u poglavlju »Startovanje motora«.

#### **Ampermetar**

Ampermetar (B na sl. 3) je smešten na desnoj strani table za instrumente, a ima zadatak da omogućí rukovaocu sigurnu kontrolu rada osnovnih elemenata električne opreme motora — diname i akumulatora.

#### **Manometar**

Manometar (C na sl. 3) je postavljen sa leve strane table za instrumente i ima zadatak da pri radu motora pokazuje pritisak kojim se vrši podmazivanje. Normalan pritisak ulja za podmazivanje motora treba da iznosi 2,8 do 4,2 kp/cm<sup>2</sup>. Da bi rukovaocu kontrola bila olakšana, na manometru je ova propisana oblast pritiska obeležena zelenom bojom.



Slika 3. Tabla za instrumente

A. Prekidač grejača i startera  
 B. Ampermetar  
 C. Manometar  
 D. Dugme komande za  
 gašenje motora  
 E. Ručica za gas

F. Prekidač prednjih farova  
 G. Prekidač zadnjeg fara  
 H. Dugme sirene  
 I. Traktometar  
 J. Dupli manometar



## **Dugme komande za gašenje motora**

Dugme komande za gašenje motora (D na sl. 3) se nalazi ispod table za instrumente, sa njene leve strane. Povlačenjem ovog dugmeta prekida se dovod goriva u motor, te se prekida i njegov rad. Pošto na dugmetu postoji jedan osigurač koji ga zadržava u izvučenom položaju, pre ponovnog startovanja motora isto se mora osloboditi.

## **Ručica za gas**

Ručica za gas (E na sl. 3) je smeštena sa desne strane ispod volana. Pomeranjem ručice na dole (u smeru kretanja kazaljke na satu) povećava se broj obrta motora. Zahvaljujući tzv. »sverežimskom« regulatoru broja obrta koji je ugrađen u pumpu za ubrizgavanje goriva, svakom položaju ručice za gas odgovara jedan približno konstantan broj obrta (nezavisno od opterećenja motora).

## **Prekidač prednjih farova**

Prekidač prednjih farova (F na sl. 3) se nalazi na levoj strani table za instrumente. Isto kao i kod prekidača grejača i startera, za rad sa ovim prekidačem je potreban poseban ključ, koji treba okretati u levu stranu (suprotno od kretanja kazaljke na satu). U prvom delu hoda ključa pali se prednje malo svetlo i za zadnju registarsku tablicu; u drugom delu hoda ključa pali se prednje veliko svetlo (svetlo za zadnju registarsku tablicu ostaje i dalje upaljeno).

Pored ovog zadatka, prekidač prednjih farova služi i za uključivanje u kolo struje prekidača zadnjeg fara i sirene (vidi dalje).

## **Prekidač zadnjeg fara**

Prekidač zadnjeg fara (G na sl. 3) je smešten takođe na levoj strani table za instrumente. Paljenje zadnjeg fara, koji se koristi za osvetljavanje prostora iza traktora (pri radu sa određenim oruđima) može se vršiti samo u slučaju kad je ključ prekidača prednjih farova postavljen na svoje mesto (u početni položaj). Paljenje se vrši izvlačenjem prekidača.

## **Dugme sirene**

Dugme sirene (H na sl. 3) se nalazi na desnoj strani table za instrumente. Uključivanje se vrši pritiskom na dugme, ali samo pod uslovom da je ključ prekidača prednjih farova postavljen na svoje mesto (u početni položaj).

## **Traktometar**

Traktometar (I na sl. 3) predstavlja instrumenat koji pokazuje broj obrtaja motora, brzinu kretanja traktora za svaki stepen prenosa i nominalne brojeve obrta priključnog vratila i remenice. Pored toga, na traktomeru se registruje i broj sati rada traktora.

### **1.5.2. OSTALE KOMANDE TRAKTORA**

Pored komandi, smeštenih na tabli za instrumente, traktorom se upravlja i pomoću sledećih komandi (videti sl. 4):

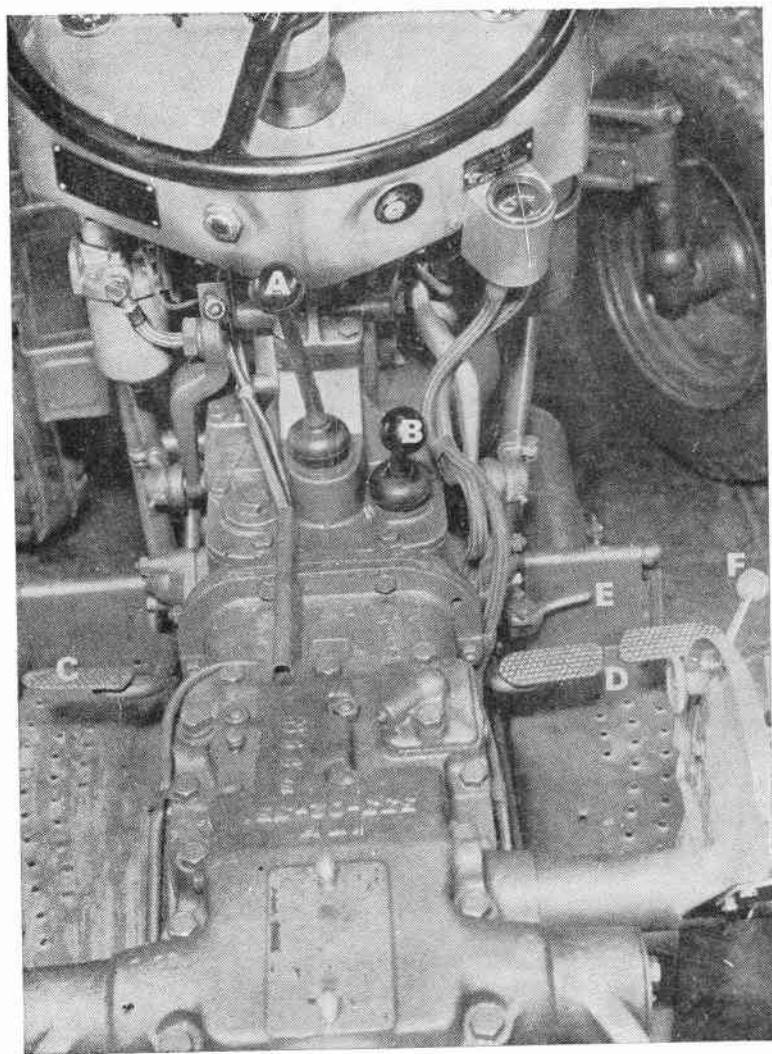
#### **Ručica menjača**

Ručica menjača (A na sl. 4) se nalazi ispred sedišta vozača, na sredini menjačke kutije. Na centralnom kućištu su označeni u obliku slova »H« položaji ručice koji odgovaraju pojedinim stepenima prenosa: tri za kretanje unapred i jedan za rad unazad.

Pomoću ove ručice, zajedno sa ručicom planetarnog reduktora (B na sl. 4), bira se u sporom hodu, I, II i III stepen prenosa i spori hod unazad, a u brzom hodu IV, V i VI stepen prenosa i brzi hod unazad. Rad ručicom menjača, odnosno promena stepena prenosa, ne sme se vršiti pri kretanju traktora. Pomeranje ručice treba da se izvodi tačno prema šemi označenoj na poklopcu menjačke kutije (u obliku slova »H«).

#### **Ručica planetarnog reduktora**

Ručica planetarnog reduktora (B na sl. 4) je postavljena neposredno uz ručicu menjača, sa njene desne strane. Ru-



Slika 4. Komande traktora

- A. Ručica menjača reduktora
- B. Ručica planetarnog
- C. Pedala spojnice

- D. Pedala nezavisnih kočnica
- E. Ključ za spajanje pedala nezavisnih kočnica
- F. Komanda hidraulika

čicom planetarnog reduktora bira se brzi ili spori hod traktora. Brzi hod je na menjačkoj kutiji označen sa »BH« a spori sa »SH«. Položaj označen sa »P« predstavlja neutralni položaj ručice pri kome je pogon na točkove traktora isključen. Kao što je već naglašeno, startovanje motora se može vršiti ako je ručica reduktora u ovom položaju, pošto je samo u tom slučaju zatvoreno kolo struje startera. Biranje sporog ili brzog hoda se takođe ne sme vršiti pri kretanju traktora.

### **Pedala spojnice**

Pedala spojnice (C na sl. 4) se nalazi sa leve strane menjačke kutije. Pritiskivanjem na ovu pedalu vrši se isključivanje spojnice, što se mora obavezno koristiti pri polasku ili promeni stepena prenosa. Puštanje pedale, odnosno uključivanje spojnice mora biti postepeno, tj. polako, pošto u suprotnom i spojnica i svi ostali elementi transmisije trpe velike udare koji mogu biti uzročnici vrlo ozbiljnih oštećenja.

Pri normalnoj vožnji odnosno pri radu sa traktorom, pedala spojnice mora biti potpuno puštena. Vrlo je opasno i štetno ukoliko u radu vozač drži nogu na pedali spojnice, pa makar i bez ikakvog pritiskivanja.

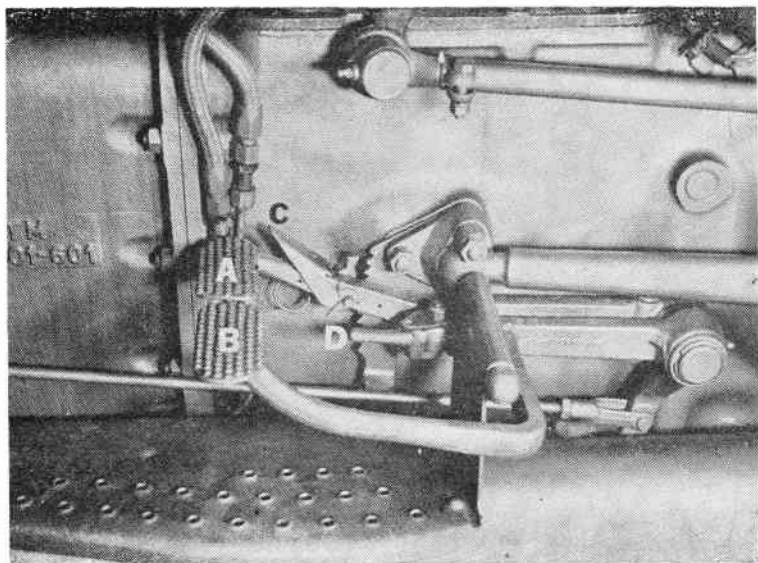
### **Dvostepena spojnica (samo na De Luxe modelu)**

Na traktoru modela De Luxe ugrađena je dvostepena spojnica. Pedala ove spojnice ima dva hoda: prvi hod — hod kojim se isključuje transmisija; drugi hod — hod kojim se isključuje istovremeno pumpa hidraulika, priključno vratilo i transmisija.

Granica prvog i drugog hoda pedale se lako oseti. Drugi hod počinje onog momenta kad se na pedali oseti povećani pritisak. Daljim pritiskivanjem pedale počinje drugi hod.

### **Pedale kočnica**

Pedale za kočenje levog i desnog točka se nalaze na desnoj strani menjačke kutije (D na sl. 4). Pritiskivanjem na desnu pedal (B na sl. 5) koči se desni zadnji točak, dok



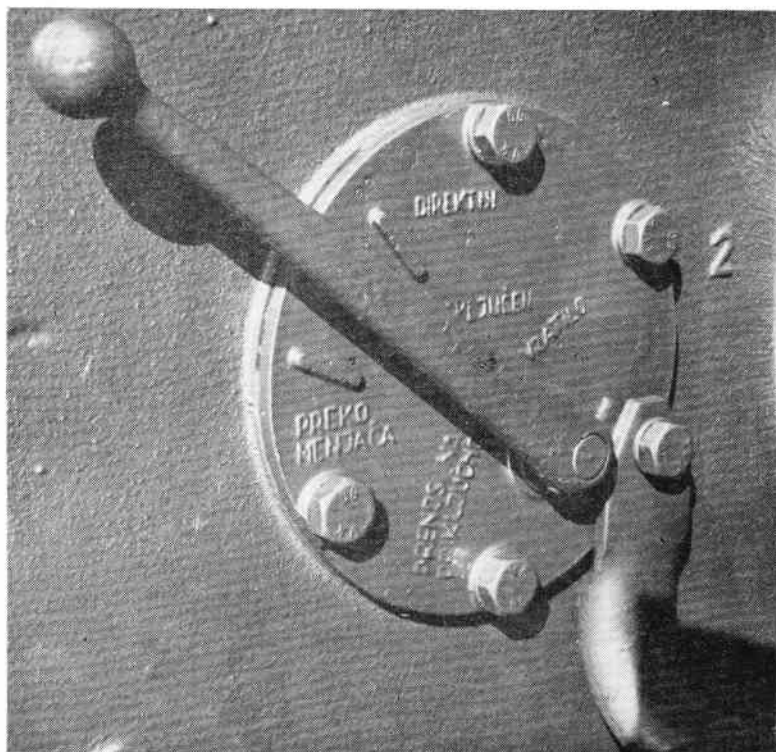
Slika 5. Pedale kočnice

- A. Pedala leve kočnice
- B. Pedala desne kočnice
- C. Osigurač skakavice (za parkiranje)
- D. Ključ za spajanje obe pedale (kočnice)

se kočenje levog zadnjeg točka vrši pritiskivanjem na levu pedal (A na sl. 5). Pojedinačno kočenje levog odnosno desnog zadnjeg točka se koristi u cilju smanjivanja poluprečnika skretanja traktora u levu odnosno desnu stranu.

Istovremeno kočenje oba zadnja točka, što se koristi u normalnim uslovima vožnje, a posebno u drumskom transportu, postiže se spajanjem pedale leve i desne kočnice pomoću specijalnog ključa (D na sl. 5), koji je u tu svrhu predviđen. Uključivanje i isključivanje ovog ključa vrši se rukom.

Trajno kočenje traktora na primer pri parkiranju na nagnutim terenima, ostvaruje se pomoću osigurača skakavice (C na sl. 5) koji je u vezi sa testerastim segmentom. Uključivanje ovog osigurača se takođe vrši rukom, dok se isključivanje vrši pritiskivanjem na pedal kočnice.



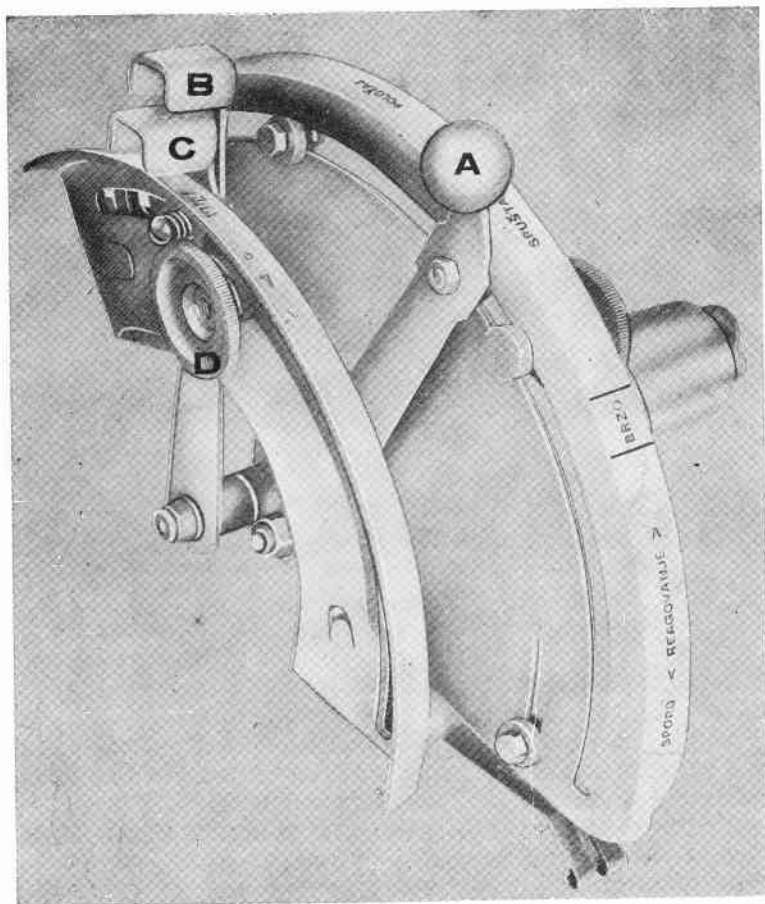
Slika 6. Ručica za uključivanje priključnog vratila

### **Ručica za uključivanje priključnog vratila**

Ručica za uključivanje priključnog vratila (sl. 6) se nalazi na levoj strani centralnog kućišta, na jednom okruglom bočnom poklopcu. Pogon priključnog vratila se može vršiti ili direktno od motora ili preko transmisije traktora. Zbog toga ova ručica ima tri moguća položaja; položaj označen sa ISKLJUČEN (srednji položaj) označava položaj pri kome je priključno vratilo isključeno, položaj označen sa DIREKTNI (gornji položaj) označava položaj pri kome priključno vratilo dobiva pogon direktno od motora a položaj označen sa PREKO MENJACA (donji položaj) odgovara pogonu priključnog vratila preko transmisije.

### 1.5.3. KOMANDA HIDRAULIKA

Komandovanje hidrauličnim sistemom traktora odnosno hidraulikom, a time i oruđima prikačenim za traktor preko traktorskih poluga i ovog sistema, vrši se pomoću posebnih komandi tzv. komande hidraulika.



Slika 7. Komanda hidraulika

- A. Ručica komande za položaj
- B. Ručica komande za vuču
- C. Podesivni graničnik
- D. Nareckana navrtka za ograničenje hoda ručice

Kao što se vidi na sl. 7 komanda hidraulika se sastoji od dve komandne ručice: za položaj i za vuču. Obe ove ručice su smeštene na posebnim nosačima — kvadrantima, koji su postavljeni sa desne strane traktora, neposredno pored sedišta vozača.

### **Ručica komande za vuču**

Ručica komande za vuču ( B na sl. 7) se nalazi na spoljnjem kvadrantu a služi za podešavanje veličine radnog otpora priključnog oruđa, odnosno praktično za podešavanje dubine zahvata. Obeležavanje jednog unapred određenog položaja ove ručice vrši se pomoću podesivog graničnika ( C na sl. 7).

### **Ručica komande za položaj**

Ručica komande za položaj ( A na sl. 7) se nalazi na unutrašnjem kvadrantu, a služi za dizanje i spuštanje donjih traktorskih poluga, odnosno prikačenog oruđa. Pored ovog, pomoću ove ručice se vrši i podešavanje brzine spuštanja oruđa, odnosno brzine reagovanja hidraulika.

Ograničavanje hoda i jedne i druge ručice, što se može koristiti u određenim slučajevima primene, vrši se pomoću nareckanih navrtki ( D na sl. 7).

Sam rad ručicama komande hidraulika objašnjen je u poglavlju »Rukovanje traktorom«.

## **1.5.4. SEDIŠTE**

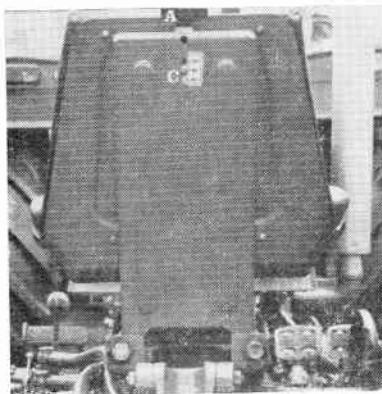
Sedište rukovaoca traktora je opremljeno tapaciranom školjkom koja je oblikovana prema telu vozača.

Sedište ima mogućnost uzdužnog pomeranja o podešavanje prednapona opruga.

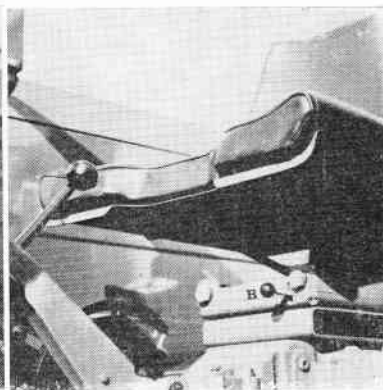
Opremljeno je hidrauličkim amortizerom dvostrukog dejstva. Ručica »A« na (sl. 7b) služi za podešavanje prednapona opruga prema težini rukovaoca. Kontrola podešenosti vrši se preko zavrtnja »C« i skale težine koja se na-



lazi sa zadnje strane stuba sedišta (sl. 7 c). Sedište je predviđeno za težinu rukovaoca od 60 do 120 kg. pa je izbaždareno u tom rasponu. Okretanjem ručice »A« treba zavrtanjanje »C« dovesti u visinu podeoka koji odgovara težini rukovaoca. Ručica »B« služi za podešavanje sedišta po uzdužnoj osi traktora. Podizanjem ručice »B« nagore oslobađa se veza između školjke sedišta i nosača sedišta i samo tada je moguće pomeranje sedišta. Posle podešavanja treba spustiti ručicu i proveriti da li je sedište osigurano od pomeranja.



Sl. 7 b



Sl. 7 c

- A — Ručica za podešavanje prednapona opruga
- B — Ručica za podešavanje po uzdužnoj osi traktora
- C — Kontrola podešenosti

## 2. RUKOVANJE TRAKTOROM

### 2.1. RAZRAĐIVANJE

Pošto su kod novog traktora (a i kod traktora kod koga je uz mašinsku obradu ili uz zamenu izvesnih delova izvršena generalna ili neka druga veća opravka) svi pokretni delovi nedovoljno razrađeni, odnosno nedovoljno prilagođeni jedan drugom, pri puštanju u eksploataciju odnosno pri početku rada traktor treba podvrgnuti tzv. postupku razrađivanja. Ovaj postupak uključuje brigu o više veličina a ima zadatak da obezbedi postepeno i pravilno prilagođavanje svih pokretnih delova traktora, posebno njegovog motora.

Pravilno razrađivanje traktora će se najbolje obaviti ukoliko se strogo poštuju sledeće preporuke:

- Prvih 50 sati rada traktor treba koristiti samo na lakšim radovima, pri kojima motor nije opterećen u većoj meri. Međutim, ukoliko postoji potreba da se i u tom periodu vrše i neki teži radovi, treba ih obavljati samo u najnižim stepenima prenosa (I ili II). No i pored toga, za pravilno razrađivanje je korisno da se povremeno, na primer svakih 10 sati rada, izvrši puno opterećenje traktora, ali pod uslovom da ne traje duže od 5 do 10 minuta. Radeći na ovaj način znatno će se smanjiti naglo i nekontrolisano trošenje najvažnijih delova motornog mehanizma, do koga inače obavezno dolazi pri punom opterećivanju nerazrađenog traktora.
- Pošto se i pri najpažljivijem i postepenom opterećenju motora traktora, sa kliznih površina cilindara, klipova, ležišta i drugih delova motora skidaju veći ili manji opiljci materijala, to se ulje u motoru treba obavezno zameniti novim već posle prvih 25 do 50 sati rada. Na ovaj način se blagovremeno iz motora uklanjaju sve one

nečistoće koje mogu da izazovu znatno povećanje habanja svih pokretnih delova motora. Dalje promene ulja u motoru treba vršiti prema uputstvima datim u poglavlju »Podmazivanje motora« i »Redovna tehnička održavanja«.

- Iz sličnih razloga i ulje u centralnom kućištu, odnosno menjaču, treba zameniti novim posle prvih 100 sati rada. Dalje promene treba vršiti takođe prema uputstvima datim kasnije.
- Kako u toku prvih sati rada traktora dolazi do popuštanja pa čak i potpunog odvrtanja pojedinih zavrtni i navrtki, iste treba u periodu razrađivanja mnogo pažljivije i češće kontrolisati i ukoliko je potrebno pritezati do potrebne mere. Pri tome treba stalno imati na umu da od dovoljne pritegnutosti ovih vezivnih elemenata umnogome zavisi ne samo pravilnost funkcije već i vek pojedinih delova traktora.
- Slično napred iznetom, treba stalno proveravati i zategnutost kaiša ventilatora i dinam a prema uputstvima datim u poglavlju o održavanju. Ovo je posebno važan momenat pošto se ovaj kaiš u prvim satima rada znatno više isteže nego kasnije.
- Pored svega ovoga ne treba zaboraviti i na blagovremeno obavljanje prvog garancijskog servisa, koji je za pravilan rad traktora od posebne važnosti.

I na kraju treba još jednom podvući da od pravilne upotrebe traktora u toku prvih 50 časova rada, odnosno od pravilnog razrađivanja, umnogome zavisi vek koji će traktor ostvariti u eksploataciji. Zbog toga, napred date preporuke treba dobro proučiti i strogo poštovati.

## **2.2. STARTOVANJE MOTORA**

Startovanje motora vrši se uz pomoć električnog startera (elektropokretača), koji se preko jednog malog cilindričnog zupčanika vezuje za zupčasti venac na zamajcu motora.

Pre uključivanja prekidača startera, odnosno pre puštanja motora u rad, treba proveriti njegovu spremnost, obraćajući pažnju na sledeće:

- U rezervoaru mora biti dovoljno goriva za predviđen rad. Ukoliko ovo nije slučaj, po pražnjenju rezervoara u sistem za gorivo će prodreti vazduh, što stvara nepotrebne teškoće i zastoje u radu.
- Slavina sistema za gorivo (ispod rezervoara) mora biti otvorena a komanda za gašenje motora u položaju koji omogućava startovanje, (tj. puštena).
- Ako traktor nije bio duže vreme u upotrebi, ručicom na membranskoj pumpi potisnuti gorivo u sistem. U izvesnim slučajevima pri ovome treba izvršiti i ispuštanje vazduha iz sistema za gorivo. Istovremeno treba proveriti i da li su svi priključci na cevovodu za gorivo dobro pritegnuti.
- Nivo ulja u koritu motora mora biti u propisanim granicama. Nedovoljna količina ulja obavezno dovodi do brzog propadanja motora.
- U sistemu za hlađenje mora biti dovoljno vode. Ukoliko se na ovo ne obrati pažnja, hlađenje motora će biti nedovoljno a to predstavlja jedan od vrlo ozbiljnih uzroka mnogih nezgoda u radu.
- Električna oprema mora biti potpuno ispravna: akumulator pun a kablovi dobro pritegnuti.
- Ručica za uključivanje priključnog vratila mora biti u srednjem položaju, odnosno priključno vratilo mora biti isključeno.
- Ručica komande za položaj na komandi hidraulika mora biti u položaju spuštena. Pošto je pri radu motora stalno u pogonu i pumpa hidraulika, to će se pri startovanju motora, a u slučaju da je ova ručica u položaju dizanja, donje poluge podizati, što može da izazove nepredviđene smetnje.
- Traktor mora biti ukočen a osigurač-skakavica postavljen u položaj trajnog kočenja.

Sam postupak startovanja može se izvesti na dva načina, zavisno od temperature okolnog vazduha (vidi dalje).

## 2.2.1. NORMALNO STARTOVANJE

U normalnim temperaturnim uslovima (iznad 0°C) startovanje se vrši na sledeći način:

- Ručicu za gas povući do kraja (ka sebi).
- Ručicu planetarnog reduktora postaviti u položaj »P«.
- Pedalu spojnice pritisnuti do kraja.
- Ključ na prekidaču grejača i startera okrenuti u desno.

Čim motor upali, ključ treba pustiti (zahvaljujući jednoj opruzi on se sam vraća u normalni položaj), a ručicu za gas vratiti brzo u položaj koji daje nešto veće punjenje goriva od minimalnog.

Gašenje motora se vrši povlačenjem dugmeta komande za gašenje, koje je smešteno sa leve strane, ispod table za instrumente.

## 2.2.2. STARTOVANJE PO HLADNOM VREMENU

Ukoliko su spoljne temperature ispod 0°C, startovanje treba vršiti uz pomoć ranije pomenutog grejača i to na sledeći način:

- Ručicu za gas povući do kraja (ka sebi).
- Pedalu spojnice pritisnuti do kraja.
- Ručicu planetarnog reduktora postaviti u položaj »P«.
- Ključ u prekidaču grejača i startera okrenuti u levo (u smeru suprotnom od kretanja kazaljke na satu) i to samo do prvog zuba. Držati ključ u ovom položaju 5 do 20 sekundi (zavisno od spoljne temperature).
- Okrenuti ključ sasvim u levo (do kraja) i pokušati sa startovanjem motora. Rad startera (elektropokretača) pri tome ne sme biti duži od 10 sekundi.
- Ukoliko posle ovoga motor ne proradi, treba sačekati 10 do 15 sekundi i ponoviti navedeni postupak, sa zagrevanjem grejača u trajanju od 5 do 10 sekundi.

**Napomena:** Ukoliko ni posle više ponovljenih pokušaja motor ne proradi (bez obzira da li se startovanje vrši u normalnim ili hladnim uslovima), treba ponovo pregledati sve

elemente o kojima je bilo reči u uvodu poglavlja, a posebno proveriti da u sistemu za gorivo nema vazduha. Ako ni to ne pomogne treba se obratiti najbližoj servisnoj radionici.

### 2.2.3. STARTOVANJE MOTORA VUČOM TRAKTORA

Ukoliko je električna oprema neispravna ili akumulator prazan, odnosno ukoliko se startovanje ne može vršiti pomoću električnog startera, izuzetno se u slučaju opravdane potrebe startovanje motora može vršiti i vučom traktora pomoću nekog drugog vozila.

U ovom slučaju treba voditi računa o sledećem:

- Ručica priključnog vratila mora biti u srednjem položaju priključno vratilo isključeno).
- Ručica planetarnog reduktora treba da bude u položaju »BH« (brzi hod).
- Ručica menjača treba da bude u položaju koji daje III odnosno IV stepen prenosa.
- Brzina kretanja traktora pri vuči ne sme biti veća od 30 km/h. O ovome treba posebno voditi računa pošto veće brzine mogu da izazovu vrlo ozbiljna oštećenja na pojedinim delovima traktora.

Ovaj način startovanja motora treba, međutim, izbegavati kad god je to moguće. Naročito je štetno ukoliko se on koristi duže vreme, te stoga svaki kvar na električnoj opremi treba odstraniti u što kraćem roku.

### 2.3. IZBOR STEPENA PRENOSA

Izbor stepena prenosa za određene slučajeve primene odnosno za obavljanje određenih radova, zavisi od velikog broja različitih uticaja. Tako na primer na izbor stepena prenosa pored samog oruđa odnosno mašine sa kojom traktor treba da radi utiče i vrsta i stanje zemljišta na kome se predviđaju dotični radovi i to kako u pogledu fizičko --- hemijske strukture tako i u pogledu vlažnosti, stanja biljnih ostataka, odnosno prethodne kulture itd. Pored toga izbor prenosa je često diktiran i izvesnim posebnim agrotehničkim ili tehnološkim uslovima. Zbog svega toga nemoguće je dati jedno sasvim precizno uputstvo kada treba koristiti koji stepen prenosa.

Međutim, postoje ipak izvesti osnovni principi kojih svaki rukovalac treba da se pridržava i koje treba u svakom konkretnom slučaju da pravilno primeni.

Osnovni momenat o kome rukovalac treba da vodi računa pri izboru stepena prenosa je ekonomičnost rada, a to praktično znači utrošak goriva i ostvareni učinak.

U vezi sa potrošnjom goriva treba istaći da je najpogodnije raditi sa najvišim mogućim stepenom prenosa, ali samo pod uslovom da u njemu traktor ne samo da nije preopterećen već da čak nije ni opterećen do maksimalne moguće mere. Ovo stoga što se uvek mora ostvariti izvesna rezerva za savlađivanje dopunskih otpora koji se mogu pojaviti u radu.

U pogledu učinka treba naći zadovoljavajući kompromis izabranog stepena prenosa odnosno brzine kretanja traktora i moguće širine zahvata prikačenog oruđa (dubina zahvata je obično uslovljena samom operacijom odnosno vrstom prikačenog oruđa). Treba pri tome imati u vidu da je najčešći slučaj da je za povećanje učinka bolje ići na smanjenje širine zahvata i povećanja brzine kretanja nego obrnuto. No ovo ipak treba u konkretnim uslovima rada proveriti.

Ukoliko se u toku rada oseti da je motor preopterećen, što iskusni rukovalac lako može da zaključi po zvuku motora, traktor treba odmah zaustaviti i uključiti niži stepen prenosa. Vrlo je štetno ako se umesto toga učestanim pritiskivanjem pedala spojnice vrši trenutno rasterećivanje motora, pošto to ne samo da ne omogućava trajan normalan rad, već dovodi i do brzog propadanja spojnice.

## **2.4. POLAŽENJE I VOŽENJE**

Kada je traktor potpuno pregledan i spreman za rad a motor upaljen, polaženje traktora treba izvršiti na sledeći način:

- Osigurač skakavice kočnice otpustiti (pritiskivanjem na pedalu kočnice).
- Pedalu spojnice pritisnuti do kraja.
- Pomoću ručice menjača i ručice planetarnog reduktora izabrati željeni stepen prenosa.
- Postepeno dodavati gas i istovremeno polako otpuštati pedalu spojnice.

Kada traktor krene treba potpuno skloniti nogu sa pedale spojnice a ručicom za gas podesiti željenu brzinu kretanja.

Ukoliko se u toku vožnje ukaže potreba za promenom stepena prenosa, traktor treba prethodno zaustaviti. **Promena stepena prenosa se ne sme vršiti dok je traktor u pokretu.**

Pri vožnji traktora treba obratiti posebnu pažnju na rad sa pedalama spojnice i kočnica.

Spojnicu treba isključivati samo u slučaju stvarne potrebe, odnosno pri položaju ili promeni stepena prenosa. Spojnicu treba takođe isključivati ukoliko se vrši uključivanje ili isključivanje pogona priključnog vratila. Nepotrebno isključivanje spojnice je štetno, pošto se na taj način znatno smanjuje njen vek. Isto tako je štetno ukoliko se u normalnoj vožnji noga drži na pedali spojnice umesto na za to predviđenim papučama. Posebno je zabranjeno da se spojnica isključuje pri spuštanju traktora niz neku strminu, što izvesni rukovaoci rade u želji da povećaju brzinu kretanja. Treba imati stalno pred očima da u takvim slučajevima može doći do vrlo ozbiljnih oštećenja na mnogim vrlo važnim delovima traktora, do gubitka kontrole nad traktorom u celini, što može da dovede i do prevrtanja traktora pa i do ozbiljnih povreda samog vozača.

Pri radu sa kočnicama treba voditi računa da se nezavisne kočnice ne smeju koristiti pri većim brzinama kretanja, pošto to može da dovede do gubitka stabilnosti odnosno do prevrtanja traktora. Isto tako treba imati na umu da se traktor ne sme nikad ostaviti parkiran a da se pomoću oisgurača skakavice ne izvrši njegovo trajno kočenje.

## 2.5. RAD SA HIDRAULIKOM

Kao što je već naglašeno, hidraulikom, koji predstavlja osnov celog sistema prikačivanja oruđa na traktoru IMT-533, komanduje se pomoću dve komandne ručice: za kontrolu položaja i, za kontrolu vuče. Pomoću ovih ručica omogućavaju se sledeće funkcije hidraulika:

- dizanje odnosno spuštanje oruđa
- podešavanje brzine reagovanja odnosno brzine spuštanja.
- podešavanje veličine radnog otpora odnosno dubine zahvata oruđa.



Pored ovih funkcija, hidraulik omogućava i zaštitu prikačenog oruđa od iznenadnog preopterećenja, mada se ova njegova funkcija ostvaruje automatski preko odgovarajućeg sistema za osiguranje.

Da bi se bolje shvatio način rada sa ovim komandnim ručicama i da bi se istovremeno shvatio i osnovni princip rada hidraulika, objasniće se ukratko postupak koji se primenjuje u radu sa oruđima čiji se radni organi nalaze ispod površine zemlje i sa oruđima koja se u radu nalaze potpuno iznad zemlje, isključivo nošena na traktorskim polugama.

#### **2.5.1. RUKOVANJE HIDRAULIKOM PRI RADU SA ORUĐIMA ČIJI SE RADNI ORGANI KREĆU ISPOD POVRŠINE ZEMLJE**

Pri radu sa oruđima čiji se radni organi kreću ispod površine zemlje, kao što su na primer plugovi, tanjirače, kultivatori i najveći broj ostalih poljoprivrednih oruđa, dolazi do izražaja i sistem za kontrolu položaja i sistem za kontrolu vuče, odnosno drugim rečima, za rad sa ovim oruđima treba koristiti obe komandne ručice.

#### **Spuštanje oruđa u radni položaj**

Oruđa ove vrste se spuštaju u radni položaj isključivo pomoću ručice komande za položaj, njenim pomeranjem na dole. U radnom položaju oruđe se tada podešava za obavljanje određene operacije i traktor je spreman za rad.

#### **Rad sa oruđem — podešavanje dubine zahvata**

Kada je oruđe postavljeno u radni položaj, odnosno kada je spušteno na tlo, ručicom komande za vuču se podešava željena dubina zahvata. Veća dubina zahvata se ostvaruje spuštanjem ručice na dole. Ukoliko je pri tome specifični odnosno jedinični otpor zemljišta nepromenljiv, tj. konstantan, dubina zahvata će takođe predstavljati jednu stalnu vrednost, nezavisno od oblika i profila zemljišta po kome se traktor kreće. Međutim, ako specifični otpor zem-

ljišta trenutno poraste, nailaskom na primer na neku utabanu ili tvrdu zemlju, hidraulik će automatski malo izvući oruđe, zadržavajući na taj način radni otpor nepromenjen i sprečavajući time preopterećenje traktora. Slično, ukoliko se u radu naiđe na neki rastresiti sloj koji daje manji specifični otpor, hidraulik će oruđe pustiti dublje u zemlju, zadržavajući opet nepromenjenu ranije podešenu veličinu sile radnog otpora.

### **Kontrola dubine rada — balansna opruga**

Napred opisano automatsko reagovanje hidraulika ostvaruje se zahvaljujući dejstvu tzv. balansne opruge (E na sl. 13). Ovo je jedna jaka opruga dvostrukog dejstva koja je smeštena u poklopcu podiznog uređaja i koja preko gornje traktorske poluge prima na sebe deo sile radnog otpora oruđa. U zavisnosti od veličine sile radnog otpora odnosno sile u gornjoj traktorskoj poluzi, balansna opruga će se više ili manje sabijati odnosno istezati (ukoliko u gornjoj poluzi vlada sila istezanja). Ova promena dužine balansne opruge se prenosi preko sistema poluga sa kulisama na razvodni ventil pumpe hidraulika, koja tada preuzima na sebe funkciju podešavanja dubine zahvata uz uslov zadržavanja ranije određene veličine sile radnog otpora.

**Napomena:** Pored navedene funkcije balansna opruga služi i kao neka vrsta amortizera za nošena oruđa u transportu, primajući na sebe dobar deo sila udara koje se pri tome izazivaju.

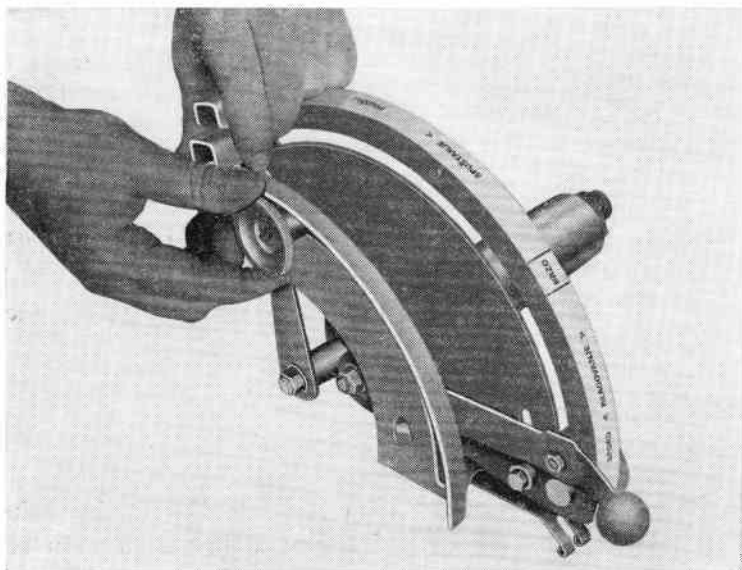
### **Obeležavanje izabrane dubine zahvata**

Da bi se pri svim prohodima zadržala ista dubina zahvata, jednom usvojeni položaj ručice komande za vuču se obeležava pomoću podesivog graničnika i to na taj način što se isti postavlja tačno naspram pomenute ručice (tako da im se ose poklapaju) i osigurava pomoću nareckane na-

vrtnice (vidi sl. 8). Na taj način je vozaču tačno određena prethodno izabrana veličina sile radnog otpora, odnosno dubine zahvata a određen mu je i hod koji može koristiti za podešavanje pri nailasku na zemljište promenljivog specifičnog otpora, odnosno pri nekontrolisanim promenama dubine rada.

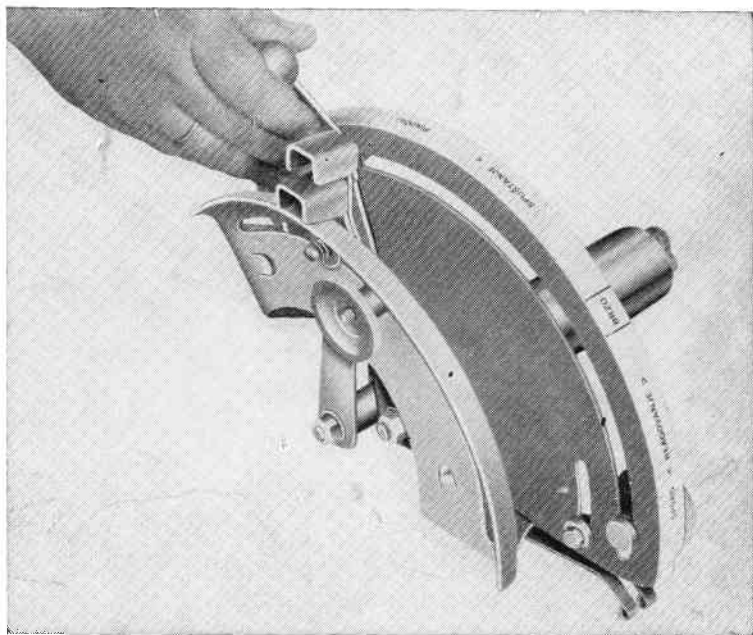
### Podešavanje brzine reagovanja

Međutim, treba napomenuti da reagovanje hidraulika na ove promene specifičnog otpora zemljišta nije uvek isto i da zavisi pre svega od težine oruđa kojima se radi. Usled toga se može primetiti da je ponekad brzina kojom hidraulik reaguje na promene u strukturi zemljišta suviše mala



Sl. 8. Podešavanje i osiguranje podesnih graničnika prema izabranom položaju ručice komande za vuču. Ručica komande za položaj pomerena na dole

a ponekad suviše velika. Zbog toga se pokazuje potreba da se i ova veličina podešava i to prvenstveno u zavisnosti od vrste oruđa kojim se radi, a zatim i u zavisnosti od ostalih radnih uslova.



Slika 9. Podizanje oruđa na kraju prohoda pomoću ručice komande za položaj. Ručica komande za vuču je ostavljena u izabranom položaju.

Podešavanje brzine reagovanja se vrši pomoću ručice komande za položaj, u donjem delu njenog kvadranta (koji je obeležen sa »REAGOVANJE«, vidi sliku 7).

Brzina reagovanja se smanjuje kada se ručica komande za položaj pomera na dole (prema oznaci »SPORO«. Ovo se primenjuje u slučaju da oruđe u radu »poskakuje« odnosno da suviše brzo reaguje na promene u strukturi zemljišta. U osnovi reagovanje treba uvek birati dovoljno sporo, ali pod uslovom da se pri tome ne onemogući potrebna kontrola dubine rada.

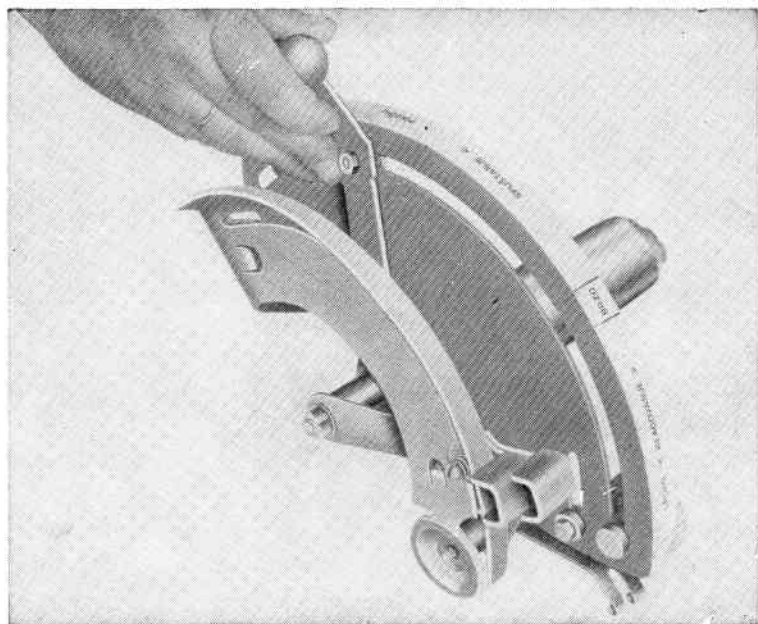
Brže reagovanje se ostvaruje pomeranjem ručice komande za položaj prema oznaci »BRZO« a koristi se pri radu sa teškim oruđima i na zemljištima koja su jako nejednaka u pogledu otpora. No pri tome je potrebno da vozač bude mnogo veštiji, pošto je održavanje stalne dubine rada znatno otežano.

Kada se u početku rada definitivno odredi najpovoljnija brzina reagovanja odgovarajući položaj ručice komande za položaj treba obeležiti nareckanom navrtkom, pošto se ova ručica koristi za dizanje oruđa na kraju prohoda odnosno za spuštanje na početku sledećeg.

Na kraju prohoda oruđe treba ponovo podići u transportni položaj, koristeći za to ručicu komande za položaj. Ručica komande za vuču zadržava se u izabranom položaju (sl. 9). Na ovo se mora obratiti posebna pažnja pošto je upotreba ručice komande za vuču za ovu svrhu vrlo štetna. Ukoliko se oruđe na kraju prohoda podiže u transportni položaj pomoću ručice komande za vuču, a u slučaju da je sila istezanja u gornjoj poluzi manja od oko 454 kp doći će do otvaranja sigurnosnog prelivnog ventila (vidi kasnije), što je pri čestoj upotrebi vrlo štetno. Da bi se stoga ovakav rad onemogućio ne treba nikad zaboraviti na tačno postavljanje ranije pomenutog podesivog graničnika pošto on pored ranije navedenog ima i ovaj zadatak.

## 2.5.2. RUKOVANJE HIDRAULIKOM PRI RADU SA ORUĐIMA KOJA NE ULAZE U ZEMLJU

Rukovanje hidraulikom pri radu sa oruđima koja ne ulaze u zemlju ili koja samo delimično zahvataju gornje slojeve (ravnjač, zgrtač, transportni sanduk itd.), znatno je jednostavnije izvodi se uglavnom na kontrolu položaja. To drugim rečima znači da se komandovanje oruđima ove vrste uglavnom vrši preko ručice komande za položaj i to u gornjem delu njenog kvadranta.



Slika 10. Podešavanje visine nošenog oruđa pomoću ručice komande za položaj. Ručica komande za vuču je potpuno spušta.

Spuštanje oruđa se ostvaruje pomeranjem ručice unapred a podizanje vraćanjem unazad. Pri tome, svakom položaju ručice odgovara jedna određena visina oruđa od tla. To znači da se svako oruđe ove vrste može postaviti i zadržati tačno na onoj visini koja je prirodom posla i samom konstrukcijom oruđa potrebna (videti sl. 10). Da bi se jednom izabrana i određena visina mogla ponovo ostvariti postoji i na kvadrantu ove ručice odgovarajući podesivi graničnik.

Treba napomenuti da se pored ove funkcije (i pored ranije opisane mogućnosti podešavanja brzine reagovanja) pomoću ručice komande za položaj može postići i održavanje stalne dubine zahvata oruđa čiji su radni organi ispod površine zemlje, ali samo u slučaju da je podešena sila radnog otpora pomoću ručice komande za vuču veća od stvar-

nog radnog otpora koji je ostvaren spuštanjem oruđa pomoću ručica komande za položaj. Drugim rečima, ranije opisan mehanizam reagovanja hidraulika na promene otpora zemljišta se može isključiti ukoliko je sila u balansnoj opruzi, koja je izazvana spuštanjem oruđa pomoću ručice komande za položaj, manja od sile koja je podešena pomoću ručice komande za vuču.

Ovakav način rada ima praktične primene pri korišćenju izvesnih oruđa (na primer sejalice, prednji ravnjač itd.) kod kojih je tehnologijom posla važno da se ostvari stalna dubina rada, bez obzira na veličinu radnog otpora. Zbog toga je i sistem za kontrolu položaja vezan za sigurnosni uređaj za zaštitu od preopterećenja (vidi dalje).

**Upozorenje:** Pri radu sa ručicom komande za položaj treba voditi računa da se ista ne pomeri brzo iz oblasti za kontrolu položaja u oblasti za podešavanje brzine reagovanja, pošto će prikačeno oruđe u tom slučaju naglo pasti na tlo. Ovo je naročito opasno ukoliko se traktor nalazi na nekoj tvrdoj podlozi.

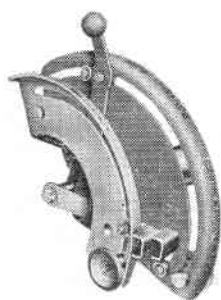
### 2.5.3. PRIMERI PRAVILNOG RUKOVANJA KOMANDAMA HIDRAULIKA (Slika 11)

#### **A. Transportni položaj (sl. 11, A)**

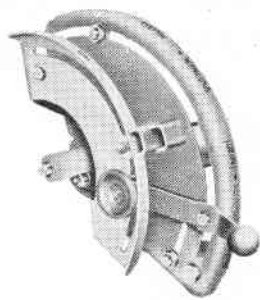
Ručica komande za položaj se pomera u gornji kraj svog kvadranta. Ukoliko se radi o transportu na veću daljinu, ručica komande za vuču se pri tome postavlja sasvim dole. Ukoliko se pak radi o podizanju oruđa u transportni položaj na kraju jednog prohoda, ručica za vuču se ostavlja u prethodno izabranom položaju.

#### **B. Oranje i kultivacija (sl. 11, B)**

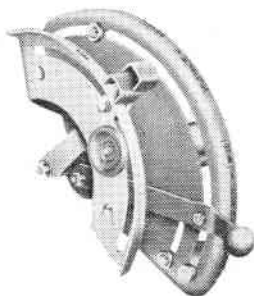
Pri radu sa plugovima, podrivačem kultivatorom sa oprugama, vadilicom krompira itd., ručica komande za položaj se postavlja u donji deo svog kvadranta a u zavisno-



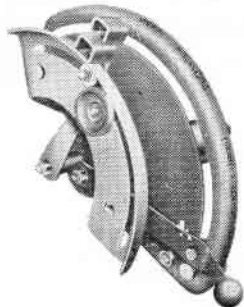
SL 11 A.



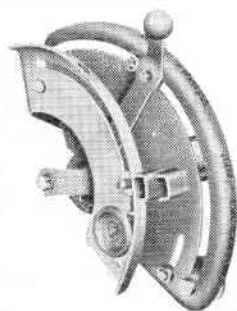
SL 11 B.



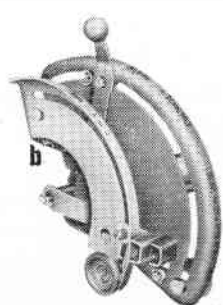
SL 11 C.



SL 11 D.



SL 11 E.



SL 11 F.



sti od željene brzine reagovanja hidraulika. Ručica komande za vuču se takođe postavlja u donji deo svog kvadranta a u položaj koji daje potrebnu dubinu zahvata oruđa.

### **C. Plitka kultivacija i rad sa teškim oruđima (sl. 11, C)**

Pri radu sa tanjiračama, sadilicom krompira, kultivatorom sa upravljačem ili sa kultivatorom sa elastičnim nosačima motičica, kao i sa plugovima za ljuštenje strnjišta itd., pomoću ručice komande za položaj se takođe podešava željena brzina reagovanja hidraulika (u donjem delu njenog kvadranta). No za razliku od napred opisanog slučaja, pri radu sa ovim oruđima se željena dubina zahvata reguliše pomoću ručice komande za vuču u gornjem delu njenog kvadranta.

### **D. Napajanje hidrauličnih instalacija priključnih oruđa**

(Bez zadržavanja donjih traktorskih poluga — sl. 11, D)

U slučaju da se hidraulik traktora koristi za napajanje hidrauličnih instalacija priključnih oruđa i to bez uticaja na donje traktorske poluge odnosno na normalan rad traktora, pomoću ručice komande za položaj se opet reguliše željena brzina reagovanja hidraulika. Ručica komande za vuču međutim, pomera se u gornji deo svog kvadranta u slučaju potrebe za potiskivanjem ulja u priključna oruđa, odnosno u donji deo svog kvadranta, ukoliko se želi da se ulje iz instalacije priključnog oruđa vrati u centralno kućište traktora.

Na ovaj isti način dolazi do tzv. »produvavanja« sigurnosnog ventila (ukoliko nije povezana nikakva spoljna hidraulična instalacija, odnosno ukoliko ulje ne može da se izvede iz instalacije traktora).

#### **E. Kontrola položaja pri radu sa oruđima čiji radni organi ne ulaze u zemlju (sl. 11. E)**

Kao što je već podvučeno, pri radu sa oruđima kao što su univerzalna sejalica, prednji ravnjač, teška klinasta drljača itd., dubina rada se podešava pomoću ručice komande za položaj, u gornjem delu njenog kvadranta. Ručica komande za vuču mora pri tome biti postavljena sasvim dole, u položaj koji daje maksimalne radne otpore.

#### **F. Kontrola položaja pri radu sa oruđima čiji radni organi ne ulaze u zemlju (sl. 11, F)**

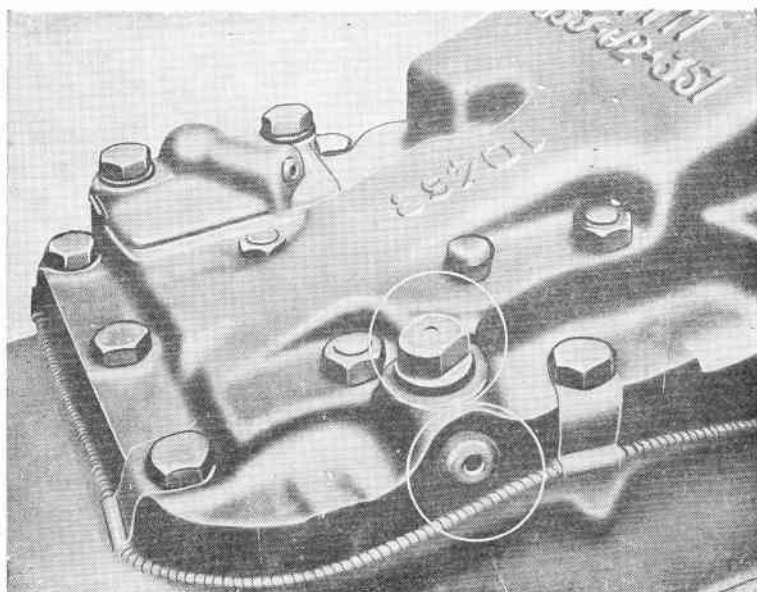
Kod oruđa ove vrste položaj se kontroliše i podešava isključivo pomoću ručice komande za položaj. Ručica komande za vuču treba pri tom da bude u bilo kom položaju u donjem delu njenog kvadranta.

### **2.5.4. SPOLJNI PRIKLJUČCI HIDRAULIKA**

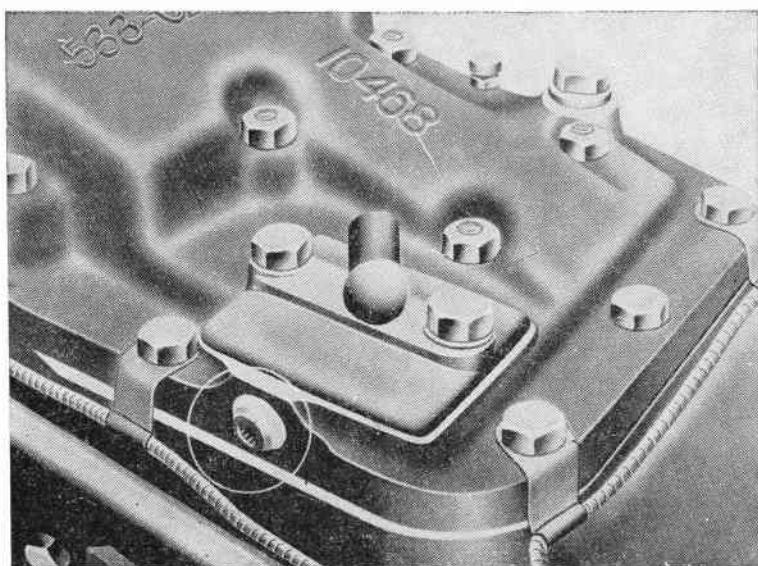
Kao što je već ranije pomenuto, hidraulik na traktoru IMT-533 ima zadatak i da snabdeva uljem pod pritiskom hidrauličke instalacije odgovarajućih priključnih oruđa (kipper uređaji na prikolicama, utovarač itd.). Ova funkcija se ostvaruje preko tri posebna spoljna priključka koji se nalaze na poklopcu hidraulika (sl. 12 i 12a).

Rad sa oruđima koja koriste hidraulik traktora vrši se na taj način što se ručica komande za vuču pomera u krajnji gornji položaj ukoliko se želi da se ulje iz traktora potiskuje u dotičnu hidrauličnu instalaciju (na primer pri istovaru prikolice pomoću kiper uređaja), odnosno krajnji donji položaj ukoliko se želi da se ulje vrati u centralno kućište traktora (na primer pri spuštanju podignute prikolice). Važno je napomenuti da se pri ovome ne vrši nikakav uticaj na donje traktorske poluge, pošto je i ručica komande za položaj nalazi u donjem delu svog kvadranta (u oblasti za podešavanje brzine reagovanja). Sam položaj poluga za ovaj slučaj rada može se videti na sl. 11, D.

Vezivanje crevovoda pomenutih priključnih oruđa vrši se preko odgovarajućih priključaka direktno za jedan ili



Slika 12. Spoljni priključci hidraulika



Slika 12a. Spoljni priključci hidraulika

više spoljnih priključaka. U izvesnim slučajevima potrebno je prethodno skinuti mali poklopac koji se nalazi na poklopcu podiznog uređaja.

## 2.5.5. UREĐAJ ZA OSIGURANJE OD PREOPTEREĆENJA

Ako se pri radu sa oruđem čiji se radni organi kreću ispod površine tla naiđe na neku skrivenu prepreku (koren nekog drveta ili kamen i sl.), doći će do naglog povećanja radnog otpora pa i do naglog povećanja sile u gornjoj traktorskoj poluzi. Ovo udarno opterećenje će izazvati naglo sabijanje balansne poluge, što će preko sistema poluga sa kulisama dovesti do brzog pokretanja razvodnog ventila u kućištu pumpe hidraulika i to u smeru pražnjenja cilindra podiznog uređaja.

Na ovaj način se automatski sprečava svako oštećenje radnih organa priključnog oruđa, što predstavlja jednu od vrlo značajnih karakteristika ovog sistema u celini.

Kada se oseti da je oruđe naišlo na neku prepreku, odnosno kada traktor stane, oruđe treba podići, preći preko prepreke i tada ponovo nastaviti sa normalnim radom.

## 2.5.6. SIGURNOSNI VENTIL

Ako se preko donjih poluga pokuša sa dizanjem tereta koji je veći od propisanog (od 817 kp) ili ako se na kraju prohoda pokuša sa dizanjem oruđa pomoću ručice komande za vuču (sa ručicom komande za položaj u donjem delu njenog kvadranta) doći će do preopterećenja hidraulika i do otvaranja sigurnosnog prelivnog ventila. Mada se otvaranje ovog ventila vrši postepeno (dozvoljavajući praktično i veća opterećenja odnosno sile dizanja), i mada to ne predstavlja nikakvu opasnost za bilo koji deo instalacije, često preopterećivanje odnosno često otvaranje prelivnog ventila nije poželjno, pošto može da dovede do slabljenja moći dizanja hidraulika. Zbog toga ovakav rad treba u svakom slučaju izbegavati.

## 2.6. PRIKAČIVANJE ORUĐA

Priključna oruđa koja se koriste uz traktor IMT-533 mogu se prikačiti na više načina.

Normalan slučaj prikačivanja predstavlja vezivanje oruđa za traktorske poluge, odnosno tzv. prikačivanje u tri tačke. Međutim, pored ovog načina koji se može primenjivati samo u slučaju rada sa nošenim oruđima specijalno konstruisanim za ovakav sistem (kakva su praktično sva oruđa sistema IMT), za traktor IMT-533 se mogu prikačiti i tzv. vučena oruđa. Vezivni elemenat koji se za ovo koristi je poteznica, koja se postavlja na donje traktorske poluge (vidi poglavlje »Neobavezna oprema«).

Pored toga za prikačivanje normalnih jednoosovinskih prikolica sistema IMT koristi se jedan poseban vezivni elemenat, tzv. automatska poteznica, koja se isporučuje kao neobavezna oprema traktora, odnosno na poseban zahtev kupca (vidi poglavlje »Neobavezna oprema traktora«). Slično specijalna kuka postoji i za vuču teških dvoosovinskih prikolica, koja takođe spada u neobaveznu opremu traktora.

Posebne mogućnosti vezivanja oruđa postoje u slučaju da su ista opremljena izvesnim mehanizmom koji treba da dobija pogon od traktorskog motora. Osnovni način vezivanja ovakvih oruđa, odnosno osnovni način njihovog pogona je preko ranije opisanog priključnog vratila, pri čemu se samo prikačivanje može vršiti bilo preko traktorskih poluga bilo preko poteznica. U izvesnim slučajevima se pogon oruđa vrši preko remenice, koja se u tu svarhu postavlja na priključno vratilo i koja se takođe isporučuje na poseban zahtev kupca (kao neobavezna oprema).

### 2.6.1. PRIKAČIVANJE U TRI TAČKE

Prikačivanje po ovom sistemu predstavlja jedan od naj-savršenijih i najpogodnijih sistema prikačivanja traktorskih oruđa, koji zajedno sa već opisanim sistemom hidraulika čini jednu od najznačajnijih karakteristika traktora IMT-533.

Osnovne prednosti koje se ostvaruju prikačivanjem oruđa na ovaj način u odnosu na prikačivanje po klasičnom sistemu vučenih oruđa, sastoji se uglavnom u sledećem:

- lakše rukovanje sa oruđima u radu
- lakši transport iz ekonomskog dvorišta na njivu

- veća manevarska sposobnost, odnosno veća pokretljivost traktora u radu sa oruđem
- manja težina pa i niža cena oruđa
- znatno povišena ekonomičnost rada.

Pored ovoga, sistemom prikačivanja oruđa u tri tačke se takođe ostvaruje vrlo povoljno iskorišćenje, sile radnog otpora za povećanje opterećenja pogonskih točkova traktora, odnosno praktično za poboljšanje njegovih vučnih svojstava, što stvarno još više ističe kvalitet ovog sistema.

Sam postupak prikačivanja oruđa treba vršiti na dalje opisan način, vodeći računa o svim datim primedbama.

### **Donje traktorske poluge**

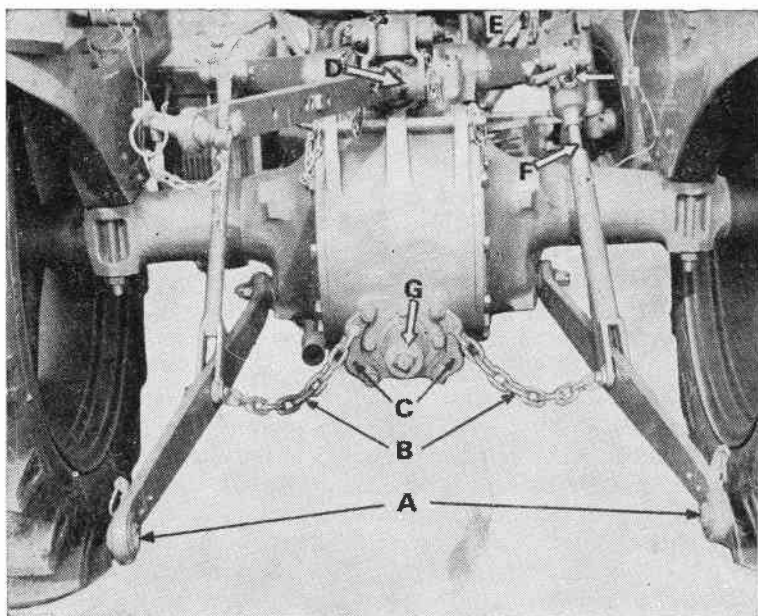
Kada se traktorom, vozeći ga u hodu unazad (najbolje u sporom hodu), priđe oruđu na pogodan način, treba prvo prikačiti levu donju traktorsku polugu (vidi sl. 13). Posle ovoga, uz pomoć ručice za izravnanje, koja je postavljena na desnoj podiznoj poluzi, vrši se prikačivanje i desne donje traktorske poluge. Pri ovome treba voditi računa da lanci graničnici, koji imaju zadatak da spreče njihanje oruđa u horizontalnoj ravni (levo-desno), odnosno praktično da spreče udaranje oruđa u zadnje točkove traktora, ne budu usukani i da njihove kotve budu pravilno postavljene (lancac mora biti zakačen iznad ose priključnog vratila).

Da bi se prikačeno oruđe potpuno izravnilo u odnosu na traktor ili da bi se znalo tačno koliko dati položaj odstupa od horizontalnog, na vretenu podizne poluge sa ručicom za izravnanje postoji jedan kružni žljeb. Kada se ovaj žljeb poklopi sa gornjom ivicom donjeg dela podizne poluge (sa unutrašnjim navojem), oruđe je u odnosu na traktor potpuno poravnato.

Pri radu sa donjim traktorskim polugama treba voditi računa da je dozvoljeno opterećenje (moć dizanja) u zglobovima donjih poluga 817 kp.

### **Gornja traktorska poluga**

Gornja traktorska poluga se priključuje kada su već prikačene obe donje poluge. Pre prikačivanja ove poluge treba podesiti njenu dužinu, a u zavisnosti od oruđa sa kojima



Slika 13. Traktorske poluge i susjedni delovi

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| A. Donje traktorske poluge        | F. Kružni žljeb na podiznoj polugi za izravnavanje |
| B. Lanci graničnici               | G. Zaštitana kapa priključnog vratila              |
| C. Kotve lanaca                   | H. Ručica za izravnavanje                          |
| D. Zglob gornje traktorske poluge |  |
| E. Balansna opruga                |  |

treba da se radi. Ovo podešavanje se vrši međusobnim pomicanjem gornjeg i donjeg dela gornje traktorske poluge, a uz prethodno izvlačenje zavrtnja koji se nalazi na njenoj sredini i koji se može postaviti u različite položaje. Oblast podešavanja koja se na ovaj način može ostvariti iznosi oko 50 mm, tj. dužina poluge se može menjati od 622 do 672 mm. Uputstva o izboru dužine gornje traktorske poluge za rad sa određenim oruđima, mogu se naći u odgovarajućim priručnicima za njihovo rukovanje i održavanje.

**Upozorenje:** Najstrožije se zabranjuje da se zglob gornje traktorske poluge koristi za bilo kakvu vuču.

## 2.6.2. PRIKLJUČNO VRATILO

Oruđa čiji se radni ili pomoćni organi pokreću preko mehanizma, koji dobijaju pogon od traktorskog motora, vezuju se za traktor i preko priključnog vratila (sl. 14). Pri-kačivanje se pri tome vrši bilo u tri tačke bilo preko po-teznice ili nekog drugog elementa za prikačivanje vučenih oruđa.

Priključno vratilo je jedno ožljebljeno vratilo, smešteno na zadnjem delu centralnog kućišta (ožljebljenje odgovara prema JUS M. L1. 601 za prečnik od 34,9 mm odnosno  $1 \frac{3}{8}$ "), koje je preko odgovarajućih vratila i zupčanika ve-zano za motor. Radi lakšeg osiguranja kardanskih zglobova preko kojih se odgovarajuća oruđa vezuju za priključno vratilo, na ovom zadnjem postoji jedan kružni žljeb, koji ovaj zadatak uspešno izvršava.

Uključivanje odnosno isključivanje priključnog vratila se vrši, kako je već objašnjeno, pomoću posebne komandne ručice koja se nalazi na levoj strani centralnog kućišta (videti sl. 6 i odgovarajuće objašnjenje).

Zavisno od načina na koji se pogon priključnog vratila ostvaruje, odnosno zavisno od načina na koji se vrši prenos obrtnog momenta od motora do priključnog vratila, razli-kuje se tzv. direktan pogon od motora i pogon preko trak-torske transmisije.

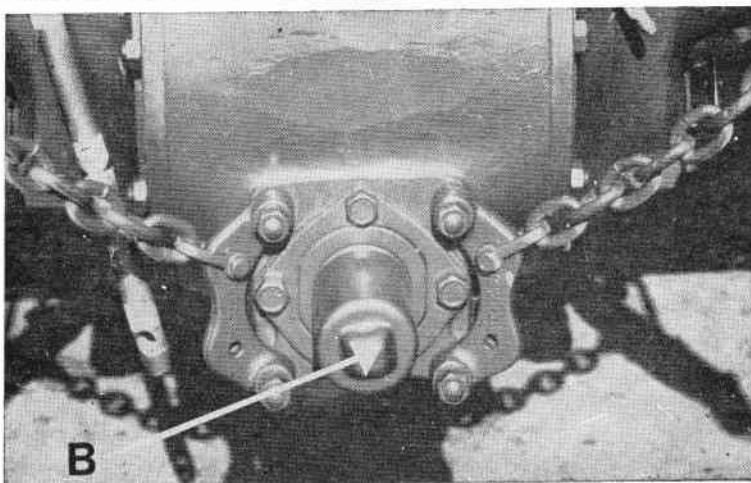
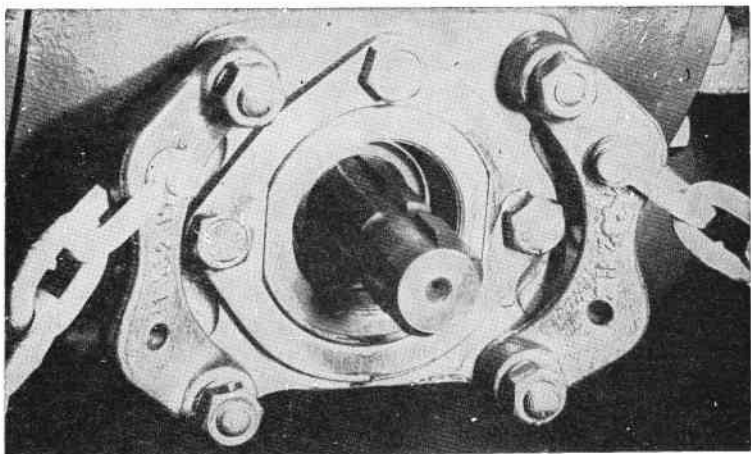
### Direktan pogon od motora

U ovom slučaju se obrtni momenat prenosi od zamajca motora samo preko jednog para stalno uzubljenih zupča-nika (na ulazu u menjač) sa prenosnim odnosom 50/18 od nosno 2,78 : 1. To znači, da pri nominalnom broju obrta motora od 2000 o/min, broj obrta priključnog vratila iznosi oko 720 o/min, što odgovara najvećem broju priključnih oruđa.

### Pogon preko transmisije

Ukoliko se želi da se broj obrta priključnog vratila do-vede u vezu sa brojem obrta pogonskih točkova traktora, odnosno sa brzinom njegovog kretanja, pogon priključnog vratila se vrši preko transmisije odnosno preko menjača.





Slika 14. Priključno vratilo sa zaštitnim elementom

### **B-kapa priključnog vratila**

U ovom slučaju svakom obrtu priključnog vratila odgovara pređeni put traktora od približno 483 mm.

Ovakav pogon priključnog vratila naročito se koristi pri radu sa oruđima za sakupljanje sena, sejanje, rasipanje đubriva i druge lakše radove, a ne sme se koristiti za obav-

ljanje teških radova, pošto u tom slučaju može doći do oštećenja elemenata prenosnog sistema.

Treba naročito voditi računa da se pogon priključnog vratila preko transmisije ne uključuje u slučaju da traktor treba da se kreće u hodu unazad, pošto prenosni mehanizam prikačenog oruđa u slučaju okretanja u suprotnom smeru od normalnog može da dovede do nepredviđenih oštećenja.

### **Pogon priključnog vratila (kod De Luxe modela)**

Kod uključivanja i isključivanja pogona priključnog vratila od motora pedal spojnice treba pritisnuti do kraja drugog hoda. Traktor ne sme da bude u pokretu, tj. treba da stoji u mestu, dok se vrši uključivanje ili isključivanje pogona od zadnjih točkova traktora.

Ovaj pogon priključnog vratila koji je primenjen na De Luxe modelu traktora IMT-533 sa dvostepenom spojnicom, omogućuje neprekidan rad sa oruđima kao što su kosačica i presa za seno, bez ikakvog prekida pri zaustavljanju ili polasku traktora. Šta više, dok posredno vratilo priključnog vratila obrće pumpu hidraulika, rukovaoc koji radi sa utovarivačem moći će da rukuje neprekidno sa vilama, bez ubacivanja menjača u neutralni položaj radi održavanja pogona pumpe hidraulika.

### **Zaštitni elemenat priključnog vratila**

Na sl. 14. prikazan je zaštitni elemenat priključnog vratila — kapu.

Kapu priključnog vratila ima zadatak da spreči svako oštećenje priključnog vratila u trenucima kada se sa njim ne radi. Stoga kapu treba uvek koristiti, pošto u suprotnom može doći do ozbiljnih oštećenja čije otklanjanje izaziva velike materijalne izdatke.

**Napomena:** Podaci o karakteristikama i načinu upotrebe ostalih elemenata za prikačivanje i vezivanje oruđa, koji se isporučuju samo na poseban zahtev kupca (remenica, automatska kuka itd.) mogu se naći u poglavlju »Neobavezna oprema traktora« ili u posebnim priručnicima.

## 3. ODRŽAVANJE TRAKTORA

Puno iskorišćenje svih mogućnosti koje pruža traktor, kao i dugi vek njegove upotrebe, može se ostaviti samo u slučaju da se traktor pravilno i savesno održava. U tom cilju su u ovom poglavlju izneta sva najpotrebnija uputstva kojih rukovodilac treba da se pridržava pri održavanju traktora, a data su takođe i objašnjenja za izvođenje najosnovnijih podešavanja za kojima se u toku rada može ukazati potreba.

Sva data uputstva su propraćena odgovarajućim objašnjenjima kako bi se što bolje shvatila suština održavanja, kao i da bi se sagledale posledice do kojih dovodi nepridržavanje propisanih mera.

### 3.1. MOTOR

#### 3.1.1. PODMAZIVANJE MOTORA

Podmazivanje motora predstavlja jednu od najvažnijih mera održavanja koja znatno utiče na vek trajanja motora.

Podmazivanje se vrši uljem pod pritiskom koji ostvaruje zupčasta pumpa, koja dovodi ulje na ležište kolenastog vratila, ležišta klipnjače i dva ležišta bregaste osovine, na lančanike razvoda i na klackalice ventila.

U vezi sa podmazivanjem motora moraju se obezbediti:

- Sigurno i trajno podmazivanje, i
- Čistoća i odgovarajući kvalitet ulja za podmazivanje.

Sigurno i neprekidno podmazivanje se kontroliše na tabli za instrumente preko manometra, dok se čistoća i kvalitet ulja obezbeđuje ne samo pravilnim izborom ulja, već i redovnim zamenama umetaka prečistača ulja.

## Prečistač ulja

Da bi se u toku propisanog perioda upotrebe obezbedila potrebna čistoća ulja, odnosno da bi se sve nečistoće i strane primese blagovremeno uklanjale, ulje se prilikom naliivanja i u svom toku kroz motor prečišćava. Ovo se izvodi pomoću tri prečistača.

Kao PRVI PREČISTAČ služi rupičasti lim koji je smešten u grlu za nalivanje ulja. On predstavlja prvu zaštitu od prodiranja nečistoća u ulje. Rupičasti lim treba očistiti posle svakih 200 časova rada.

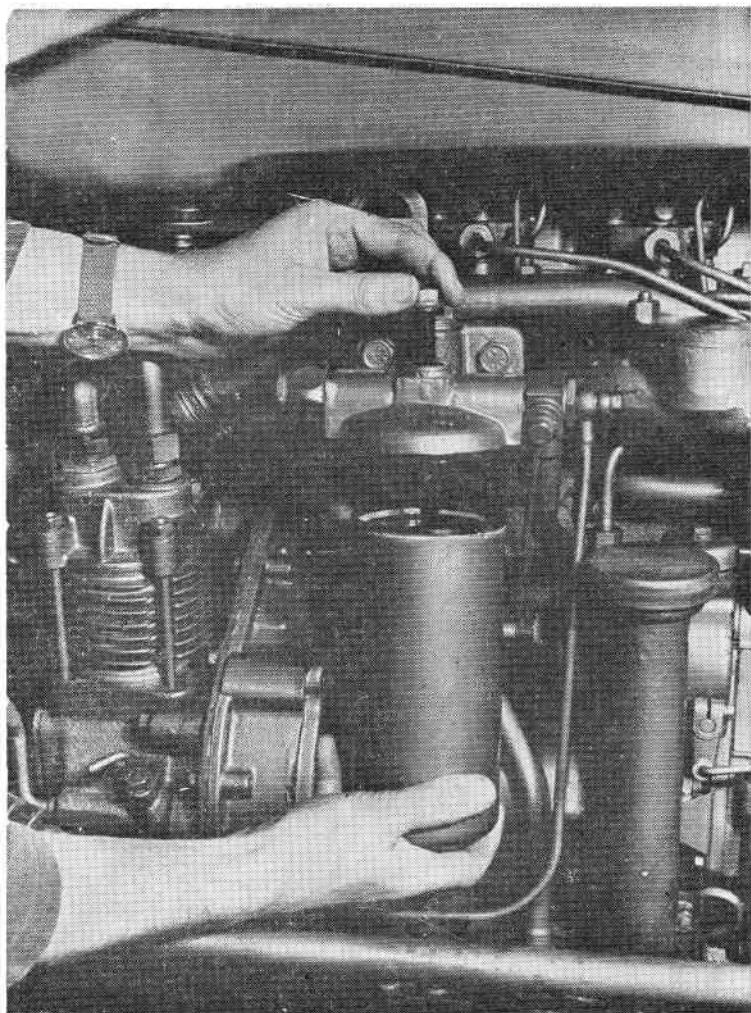
DRUGI PREČISTAČ se nalazi u koritu motora, a izrađen je od žičanog pletiva. Sva količina ulja mora da prođe kroz ovaj prečistač pre nego što dospe do pumpe za ulje.

TREĆI, GLAVNI PREČISTAČ ULJA nalazi se na levoj strani bloka motora. Ulje prolazi kroz ovaj prečistač pošto je prethodno prošlo kroz pumpu za ulje, a pre nego što dođe do ležaja. Prečišćavanje ulja vrši se prolaskom ulja kroz papirni umetak. Umetak prečistača treba menjati posle svakih 200 časova rada motora odnosno, kod svake zamene ulja u koritu motora.

Zamena umetka prečistača ulja vrši se na sledeći način:

- a) Dobro očistiti spoljašnjost prečistača.
- b) Odvrnuti zavrtanj na poklopcu prečistača i povući posudu na dole (sl. 15).
- c) Iz posude prečistača izvući uložak i baciti ga.
- d) Oprati posudu prečistača u čistom dizel gorivu i prosuti je.
- e) Staviti novu gumenu zaptivku u poklopac prečistača.
- f) Staviti nov umetak u posudu prečistača, pri čemu voditi računa da gumena zaptivača dobro legne na donji kraj umetka.

- g) Naliti u posudu novo motorno ulje.
- h) Vratiti posudu na poklopac prečistača i pritegnuti zavrtnj.
- i) Pokretanjem motora proveriti zaptivost prečistača.



Slika 15. Prečistač ulja

## Zamena ulja u motoru

Pošto tokom rada motora kvalitet ulja kojim se vrši podmazivanje neprekidno opada, odnosno posle određenog perioda upotrebe ulja postaje nepodesno za normalno podmazivanje, mora se povremeno vršiti njegova zamena.

Promena ulja treba da se vrši prema preporučenom redu navedenom u odeljku »Redovna tehnička održavanja«, a posle svakih 200 časova rada motora. Ulje treba menjati kada je motor dovoljno zagrejan i kada je traktor na ravnom tlu. Treba upotrebljavati odgovarajuće sezonsko ulje, kao što je specificirano u listu preporučenih maziva i uvek treba upotrebljavati istu vrstu ulja kao prethodno, osim ako se vrši promena vrste i tipa ulja zbog sezone (zimске ili letnje), ili iz nekih drugih opravdanih razloga.

Pri prelasku sa upotrebe ulja jednog proizvođača na ulje drugog proizvođača, treba obavezno ispirati motor. Ispiranje motora vrši se motornim uljem viskozitetne gradacije SAE 10 kvaliteta istovetnog sa uljem koje će se koristiti za podmazivanje motora. Postupak pri ispiranju motora je sledeći:

- Ispustiti ulje iz korita motora dok je motor topao.
- Naliti u korito motora ulje za ispiranje do donje crte na meraču ulja.
- Sa uljem kojim se vrši ispiranje, motor treba da radi oko 10 minuta pre 1000 o/min.
- Iz korita motora ispuštiti ulje kojim je ispran motor.
- Zameniti umetak prečistača za ulje.
- Naliti preporučeno ulje u korito motora do gornje crte na meraču nivoa ulja.

Motor posle ovoga radi normalno, a zamena ulja vrši se kao što je preporučeno.

Ako je na motoru postavljen INTEGRALNI prečistač ulja, zamenu treba obaviti posle svakih 200 časova rada motora odnosno posle svake zamene ulja u koritu motora.



Slika 15a. Integralni prečistač ulja

Zamena integralnog prečistača obavlja se na sledeći način:

- a) Dobro očistiti nosač prečistača.
- b) Odvrnuti prečistač.
- c) Na novom prečistaču zaptivku lagano nauljiti a potom nasuti čisto ulje.
- d) Nov prečistač čvrsto zavrnuti rukom tako da dobro zaptiva.
- e) U motor sipati ulje do normalnog nivoa.
- f) Startovati motor.
- g) Ispitati zaptivenost i eventualno jače zavrnuti.

## Izbor ulja za podmazivanje motora

Za podmazivanje motora koristiti domaća ulja, koja zadovoljavaju standard za motorna ulja MIL-L-2104C sa minimalnim intenzitetom viskoziteta 90.

**T A B E L A**  
**PROPISANIH ULJA ZA PODMAZIVANJE MOTORA**

Srednja temperatura okoline	Ulja jugoslovenskih proizvođača			Odgovarajuća inostrana ulja
	»Naftagas« Beograd	»I N A« Rijeka	»Energoinvest« Modriča	
Preko 25°C	GALAX SUPER SAE 30	SUPER-3  SAE 30	MAXIMA HD-S3 SAE 30	B. P. Vanellus 30 Castrol CRB 30 Fleetol HDX 30 Essolube HDX 30 Shell Rotella T 30 Delvac 1230
Od 0 do 25°C	GALAX SUPER SAE 20	SUPER-3  SAE 20	MAXIMA HD-S3 SAE 20	B. P. Vanellus 20W/20 Castrol CRB 20W/20 Fleetol HDX 20 Essolube HDX 20 Delvac 1220 Shell Rotella T 20/20W
Ispod 0°C	GALAX SUPER SAE 10	SUPER-3  SAE 10	MAXIMA HD-S3 SAE 10	B. P. Venellus 10W Castrol CRB 10W Fleetol HDX 10W Essolube HDX 10W Delvac 1210 Shell Rotella T 10W

### 3.1.2. SISTEM ZA GORIVO

Sistem za gorivo predstavlja jedan od najosetljivijih sistema na samom motoru.

Sistem za gorivo ima zadatak da napaja motor gorivom i to na način koji je samim radom motora uslovljen. To znači da dovod goriva mora biti stalan i da gorivo mora biti potpuno čisto. Pored toga, zadatak sistema za gorivo je da gorivo dovede na određen visoki pritisak, koji omogućava njegovo potpuno raspršivanje po ubrizgavanju u cilindar.

Sistem za gorivo ima u svom sastavu rezervoar, koji je smešten ispod plašta traktora, pumpu za dovod goriva, prečištače goriva, pumpu za ubrizgavanje goriva, cevi niskog pritiska, cevi visokog pritiska i nosače brizgaljki sa brizgaljkama (vidi Sl. 16 i 17).



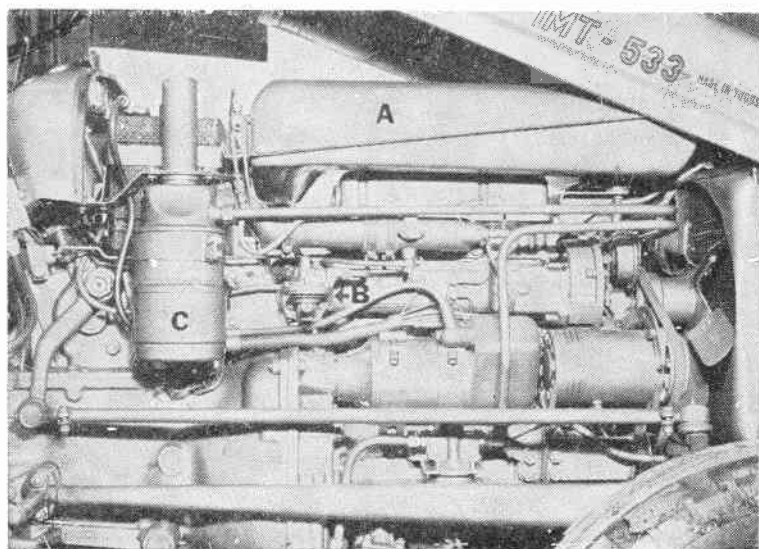
Pošto je rad sa većinom pomenutih elemenata vrlo osetljiv i zahteva visoku stručnost preporučuje se rukovaocu traktora da vrši samo najosnovnije preglede i sprovodi najnužnije mere održavanja.

Ove mere održavanja imaju za cilj da omoguće normalno funkcionisanje sistema, a prvenstveno da obezbede potrebnu čistoću goriva, koja je kod dizel motora od posebnog značaja.

## GLAVNI ELEMENTI SISTEMA ZA GORIVO

### Pumpa za dovod goriva

Pumpa za dovod goriva (Sl. 16-B) postavljena je na komori bregaste osovine. Pogon pumpe vrši se pomoću ekscentra. Pumpa poseduje ručicu pomoću koje se ručno vrši potiskivanje goriva pri odstranjivanju vazduha iz sistema za gorivo, kada motor nije u radu.



Slika 16. Sistem za gorivo — desna strana motora

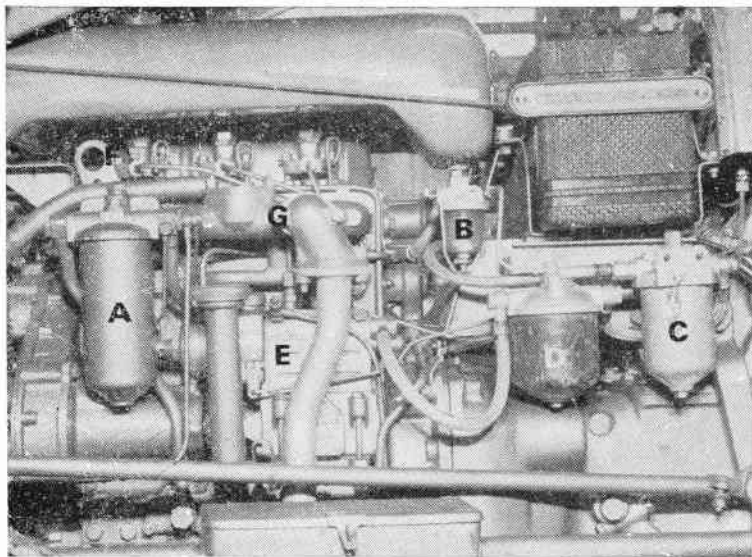
- A. Rezervoar goriva
- B. Pumpa za dovod goriva
- C. Prečistač vazduha

- D. Mali rezervoar uređaja  
za startovanje po hlad-  
nom vremenu

## Pumpa za ubrizgavanje

Pumpa za ubrizgavanje (Sl. 17-E) sa pneumatskim regulatorom je najosetljiviji deo motora i zahvata specijalan postupak prilikom opravke. Njeni radni delovi izrađeni su u najužim tolerancijama i loše postupanje na bilo koji način i u bilo kom obliku ili pak prodiranje ma i najsitnijih delića prljavštine među njene radne delove, može da je ošteti i da umanjuje tačnost njenog rada.

Zbog toga se svaki rad na pumpi za ubrizgavanje mora u potpunosti poveriti ovlašćenoj servisnoj radionici, odnosno stručnjacima koji su za ovaj posao posebno obučeni i koji raspolažu specijalnim alatima. U koliko se rukovalac ne pridržava najstrožije ovih uputstava i pokuša da bilo koju neispravnost na ovim elementima sam otkloni ili zatraži pomoć nedovoljno stručnih lica, izazvati vrlo ozbiljna oštećenja koja se često ne mogu otkloniti bez velikih materijalnih izdataka.



Slika 17. Sistem za gorivo — leva strana motora

- A. Prečistač ulja
- B. Predprečistač goriva
- C. Prvi prečistač goriva
- D. Drugi prečistač goriva

- E. Pumpa za ubrizgavanje
- F. Brizgaljka
- G. Izduvna cev

Pri radu i održavanju traktora strogo voditi računa da voda ne dospe u pumpu za ubrizgavanje.

Kada je pumpa za ubrizgavanje skinuta sa motora, treba sve otvore na njoj zatvoriti odgovarajućim čepovima ili komadima čistog platna natopljenog uljem. U tom slučaju i cevi visokog pritiska demontirati i zaštititi od nečistoća, a otvore na brizgaljkama zaštititi kao i otvore na pumpi za ubrizgavanje. Isto tako treba zaštititi i sve slobodne krajeve ostalih cevi za dovod goriva.

**Napomena:** Prilikom traženja informacije o pumpi za ubrizgavanje goriva, uvek navesti tip pumpe kao i fabrički broj. Ti podaci se nalaze na pločici koja je pričvršćena na telu pumpe.

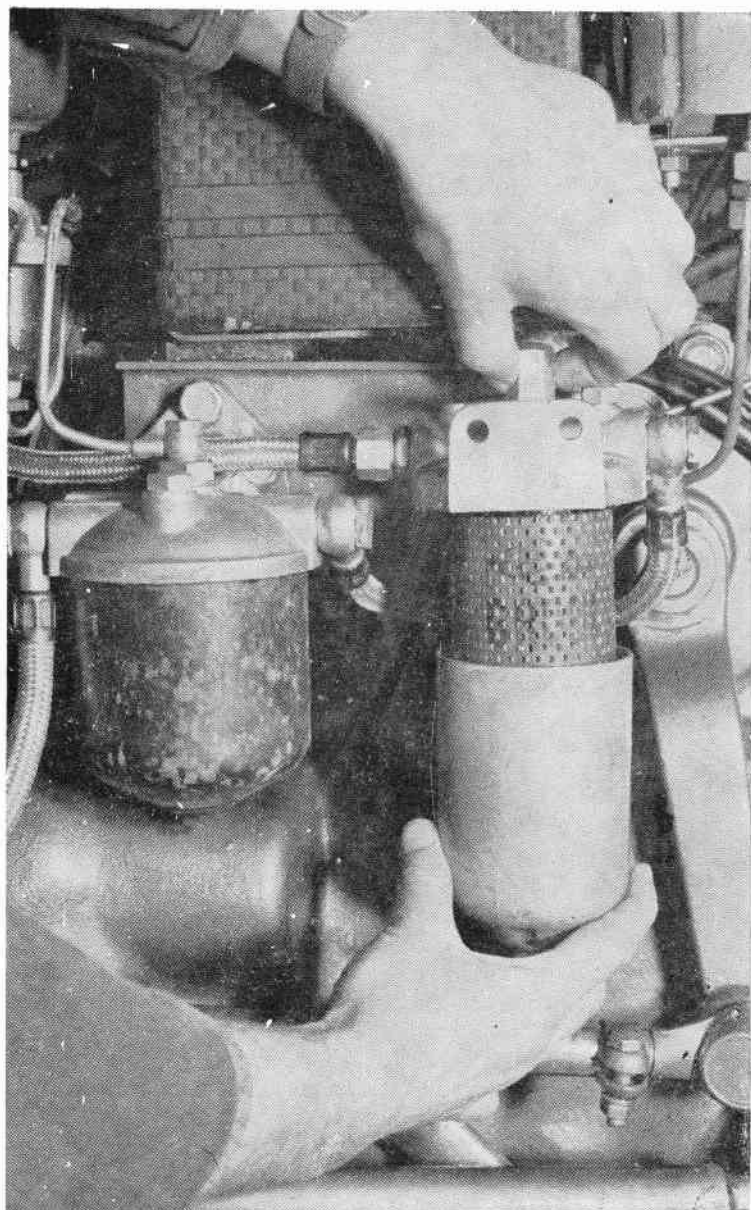
## Prečištači goriva

Čistoća goriva je od izuzetne važnosti za rad dizel motora, prvenstveno zbog elemenata pumpe za ubrizgavanje i brizgaljki, te zbog toga treba obratiti naročito pažnju na redovno održavanje prečištača goriva.

Sistem za gorivo motora opremljen je sa četiri prečištača goriva. Predprečištač u grlu za nalivanje goriva u rezervoar, prečištač sa taložnikom i dva prečištača sa umetima od hartije.

**PRVI PREČISTAČ** je limena rešetka u grlu za nalivanje goriva u rezervoar. Služi da spreči ulaz krupnijih čestica iz goriva.

**DRUGI PREČISTAČ** goriva (taložnik) smešten je na izlaznoj cevi iz rezervoara za gorivo (Sl. 17-B), i služi za izdvajanje vode i prečišćavanje goriva od sitnih delića prljavštine. Gorivo dolazi u staklenu čašicu, gde se usled brzine proticanja kao i povratnog toka proticanja odvaja voda kao specifično teža od goriva i ostaje na dnu čašice. Gorivo bez vode prolazi kroz gusto sito od žičanog pletiva. Pri prolasku kroz sito ostaju nešto sitniji delići prljavštine, pesak i sl. Kod rada traktora pri hladnom vremenu treba obratiti pažnju, naročito pri startovanju, da se sito ne zapuši usled pojave stinjanja goriva, čime će se prekinuti dovod goriva do pumpe za ubrizgavanje. Ako se sito zapuši treba ga oprati i ponovo namestiti pa tek onda startovati motor.



Slika 18. Zamena umetka prvog prečistača za gorivo

Nipošto ne treba dopustiti rad motora kada je ovo sito izvađeno, jer će se prečistači goriva mnogo brže zaprljati.

Svakih 200 časova rada motora treba skinuti i oprati sito i čašicu u čistom gorivu, a ako se primeti talog treba i češće.

Treba obratiti pažnju da se obezbedi dobro zaptivanje na prečistaču za gorivo, jer u protivnom može vazduh da prodre u sistem za gorivo. Redovno kontrolisati i ispuštati nataloženu vodu u čašici, a posle montiranja proveriti zaptivenost.

**TREĆI PREČISTAČ** — goriva (Sl. 17-C) ima umetak od hartije. Njegov zadatak je da zadrži čestice prljavštine i vodu. Povremeno treba odvrnuti zavrtanj za ispuštanje taloga na donjem delu posude prečistača i pustiti da isteče nataložena prljavština i voda sve dok se ne pojavi čisto gorivo.

Umetak ovog prečistača se ne sme vaditi i prati, a zamenu treba vršiti posle svakih 400 čas. rada motora.

**ČETVRTI PREČISTAČ** — goriva (Sl. 17-D) takođe ima umetak od hartije. Njegov zadatak je da zadrži najsitnije čestice prljavštine koje takođe mogu vrlo brzo da pohabaju radne elemente pumpe.

Umetak ovog prečistača takođe se ne sme vaditi i prati a zamenu treba vršiti posle svakih 400 časova rada motora.

Zamenu umetka trećeg i četvrtog prečistača vršiti na sledeći način:

- a) Odvrnuti navrtku u sredini poklopca (Sl. 18)
- b) Izvući nadole posudu prečistača
- c) Izvaditi umetak i baciti ga
- d) Pre nego što se stavi nov umetak očistiti posudu prečistača.
- e) Sve gumene zaptivke zameniti novim.

Posle svake zamene umetka obavezno se mora odstraniti vazduh iz sistema za gorivo po datom uputstvu.

## **Brizgaljke**

Svaka brizgaljka pričvršćena je za glavu cilindra pomoću tela nosača brizgaljke i dva uvrtnja sa navrtkama.

Zaptivanje između brizgaljke i glave cilindra ostvaruje se pomoću specijalne bakarne zaptivne podloške i to između donje naležuće površine držača brizgaljke i odgovarajućeg udubljenja u glavi cilindra.

Treba obratiti pažnju da se pri stavljanju brizgaljke na njeno mesto u glavi cilindra upotrebe za uspostavljanje dobrog zaptivanja samo nove bakarne zaptivne podloške. Udubljenje u glavi cilindra, naležuće površine bakarne zaptivne podloške, kao i odgovarajuća naležuća površina na držaču brizgaljke treba da budu savršeno čisti da bi se postiglo zadovoljavajuće zaptivanje.

Neispravnost brizgaljke se obično ispoljava:

- Lupanjem u jednom ili više cilindara
- Pregrevanjem motora
- Gubitkom snage
- Crnim dimom u izduvnim gasovima
- Povećanom potrošnjom goriva

a) Pronalaženje neispravne brizgaljke je jednostavno. Treba olabaviti (odvrnuti) spoj cevi sa brizgaljkom na jednoj brizgaljki, pri čemu motor treba da radi na približno 1000 o/min, pa ako se u radu motora oseti promena, onda je ta brizgaljka ispravna. Olabavljeni spoj pažljivo pritegnuti pa preći na ispitivanje sledećih brizgaljki. U koliko se pri odvrtanju cevi sa brizgaljkom ne oseti promena u radu motora, to je znak da je ta brizgaljka neispravna.

b) Ispitivanje brizgaljki: svakih 1000 časova rada motora proveriti ispravnost brizgaljki i njihov pritisak koji treba da bude 125 atmosfera. Tom prilikom treba očistiti brizgaljke.

Proveru pritiska brizgaljki treba poveriti servisnoj radionici, jer je za to neophodan specijalan uređaj za ispitivanje.

c) Izmene brizgaljki potrebno je vršiti sa velikom pažnjom. Pri zameni brizgaljke najpre treba odvojiti cev za ubrizgavanje, skinuti je i staviti na čisto mesto. Nikada ne treba osloboditi samo jedan kraj cevi ostavljajući drugi kraj pritegnut. Zatim skinuti neispravnu brizgaljku.

Pre stavljanja nove brizgaljke dobro proveriti da li je uklonjena stara zaptivna podloška sa glave cilindra. U protivnom, brizgaljka neće stajati na svom pravom mestu, već će stajati više. Neophodno je na novu brizgaljku staviti novu bakarnu ploču. Pored toga, preporučuje se da se stavi

nova bakarna podloška svaki put kad se brizgaljka ponovo stavlja na svoje mesto. Ni u kom slučaju ne treba upotrebiti neku neodgovarajuću podlošku za benzinske motore već samo originalnu podlošku od bakra. Sada može da se stavi brizgaljka na svoje mesto, obraćajući pri tome pažnju da lako ulazi u glavu cilindra i na uvrtnje koji je pridržavaju tako da može da se stavi lako na bakarnu zaptivnu podlošku bez ikakve sile. Navrtke na prirubnici treba pritezati podjednako da bi se sprečilo da se brizgač zanosi i da se ošteti. To je veoma važno, jer svaka neravnomernost u pritezanju može da izazove iskošenje brizgača i time njegov kvar, što će imati kao posledicu prolaz gasova kroz sedište brizgaljke.

Pri stavljanju cevi preklopne navrtke cevi treba pritezati naizmenično — na brizgaljki i na pumpi za ubrizgavanje.

Uvek treba imati u rezervi bar jednu brizgaljku. Brizgaljku treba vrlo pažljivo čuvati umotan u nepromočivu hartiju i neke krpe, na mestu gde nije izložena potresima i udarima koji mogu da je oštete.

**NE TREBA SE UPUŠTATI U OPRAVKU BRIZGALJKE, JER JE TO NEMOGUĆE BEZ ODGOVARAJUĆE OPREME I STRUČNOSTI.**

### **Cevi za gorivo i ulje**

Svako isticanje goriva i ulja može se brzo primetiti ako su cevi i spojevi čisti.

Prema tome, treba svakog dana prebrisati krpom sve cevi i spojeve, kako sistema za gorivo, tako i sistema za podmazivanje, zatim prečistače, pa će se posmatranjem veoma lako otkriti svaka neispravnost na cevima, spojevima i prečistačima.

Ako su neispravne cevi treba ih zameniti novim. Olabavljene spojeve treba pritegnuti, a prema potrebi promeniti zaptivku.

Treba obratiti pažnju na spojeve koji se ne smeju prekomerno pritezati. Ako i pored normalnog pritezanja spoj ipak propušta gorivo (ili mazivo), znači da su konus ili zaptivka neispravni. Tada u servisnoj radionici treba promeniti ceo priključak.

Pošto se gorivo dovodi pomoću pumpe za dovod goriva neispravna cev, između rezervoara i pumpe, prouzrokuje

stalno prisustvo vazduha u prečistačima i pumpi za ubrizgavanje. U ovom slučaju treba detaljno pregledati cev za dovod goriva i spojeve cevi, a vazduh izbaciti iz sistema za gorivo na dalje opisani način.

### **Odstranjivanje vazduha iz sistema za gorivo**

Pored ostalih potrebnih uslova, normalan rad motora zahteva i stalan i neprekidan dovod goriva. Ovo ne znači samo da u rezervoaru mora biti dovoljno goriva, već i da u sistemu za gorivo nesme biti mehura vazduha, koji dovod goriva mogu da prekinu.

Međutim, ukoliko, zbog nekih radova na sistemu ili zbog potpunog pražnjenja rezervoara za gorivo, dođe do prodiranja vazduha u sistem isti treba odstraniti pre nego što se pristupi startovanju motora.

Ispuštanje vazduha treba izvršiti na sledeći način:

- Proveriti da li su dobro pritegnuti svi cevni priključci izuzev onih koje treba olabaviti u ovoj operaciji.
- Otvoriti slavinu na rezervoaru za gorivo; odvrnuti čep za ispuštanje vazduha na trećem prečistaču goriva i pumpati ručicom na membranskoj pumpi dokle god ne počne da ističe čisto gorivo bez mehurića vazduha. Zatim staviti čep na treći prečistač i dobro ga pričvrstiti.
- Isto tako postupiti i sa četvrtim prečistačem goriva.
- Potom popustiti čep za ispuštanje vazduha pri vrhu pumpe za ubrizgavanje i pumpati ručnom pumpom sve dok ističe gorivo sa mehurićima vazduha. Kada počne da ističe čisto gorivo zatvoriti čep na pumpi.
- Da bi vazduh bio otklonjen iz cevi visokog pritiska i brizgaljki, treba radilicu okrenuti nekoliko puta.

Treba napomenuti da ako je breg bregaste osovine, koja pokreće pumpu za dovod goriva, na maksimalnom dizanju, onda neće biti moguće pumpati ručicom pumpe. U takvoj situaciji treba okretati motor sve dotle dok ručica ne počne normalno da radi.

Ako je bilo vazduha u sistemu za gorivo samo zbog dugog stajanja traktora ili zbog ispražnjenog rezervoara goriva, onda je ovim načinom vazduh odstranjen iz sistema za gorivo i motor se može staviti u pokret. Međutim, uko-



liko je bila neka druga smetnja, kao na primer neispravna cev, neispravne zaptivke, slabo pritegnuti priključci itd., svakako treba prvo otkloniti kvar pa tek onda odstraniti vazduh iz sistema za gorivo.

## Gorivo

Za pogon ovih motora upotrebljava se »Diesel« gorivo lako D2 ili D1 (pretežno zimi) prema jugoslovenskom standardu JUS B.H.2.411.

Gorivo treba da je čisto, bez vode i dobro istaloženo. Mada se ovo obezbeđuje postojanjem već opisanih prečišćavača goriva, ipak je neophodno da se o ovome vodi strogo računa još pri uskladištenju i manipulisanju gorivom, čime se znatno olakšava održavanje prečišćavača. U vezi sa ovim treba se pridržavati niže navedenih uputstava.

Za gorivo ne treba nikad koristiti pocinkovane sudove. Unutrašnju površinu sudova za gorivo ne treba nikad čistiti ni brisati nekom čupavom krpom ili pamučnim otpacima, pošto vlakna koja pri tom mogu da ostanu na zidovima posude mogu da prouzrokuju zapušanje dovodnog sistema za gorivo pa čak mogu da dovedu i do oštećenja pumpe ili brizgaljki.

Gorivo treba držati u rezervoarima izrađenim za tu svrhu.

Ako se gorivo uskladištava u buradima onda treba:

- Burad smestiti pod krovom — makar pod neku nadstrešnicu ako nema drugog pogodnijeg mesta.
- Staviti burad na stalak, i to tako da je nagnuto, a da se pri tome slavina nalazi na višem kraju, kao što je prikazano na Sl. 19.

Ni u kom slučaju ne nagnjati bure da bi svo gorivo isteklo, zato što taj ostatak goriva sadrži talog sa nečistoćama.

- Posude kojima se prenosi gorivo od bureta do traktora, upotrebljavati isključivo za tu svrhu i držati ih čisto.

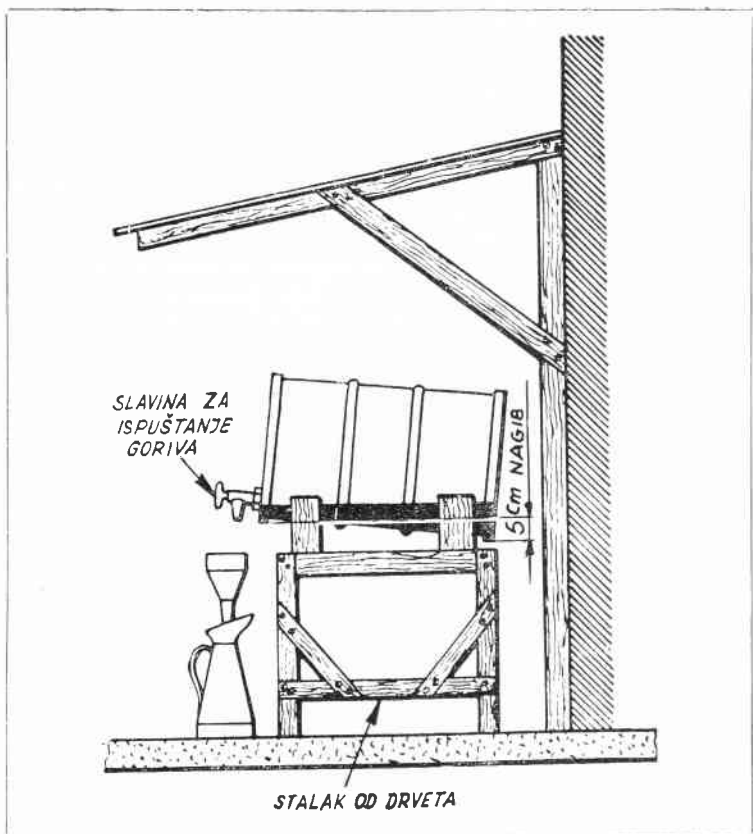
Bez obzira odakle se uzima — iz nekog većeg rezervoara ili iz bureta — gorivo se obavezno mora taložiti najmanje tri dana od početka upotrebe. Tek posle taloženja gorivo se sme upotrebiti.

Prilikom sipanja goriva u rezervoar na traktoru treba dobro obrisati poklopac rezervoara i grlo za nalivanje go-

riva, da ne bi nečistoća ulazila u rezervoar. Isto tako i posle nalivanja goriva treba krpom obrisati kapljice da se prašina ne skuplja na ovlaženi rezervoar.

Da bi se obezbedilo lako i brzo odstranjivanje taloga, korisno je da dno rezervoara ima pad oko 1 : 25 i to prema otvoru kroz koji se vrši pražnjenje istog. Pored toga, korisno je ako rezervoar ima na gornjem delu jedan veći poklopac kroz koji se može vršiti nesmetano čišćenje.

Rezervoar za gorivo, pored toga, treba da ima i odušku odnosno cev koja je direktno vezana sa atmosferom. Na ovoj cevi se mora nalaziti sito koje treba da onemogući prodiranje nečistoće u rezervoar.



Slika 19. Postavljanje buradi na stalak radi taloženja goriva

Gorivo treba nalivati u rezervoar traktora posle završnog rada, zato što u prazan rezervoar ulazi preko noći vazduh sa vlagom koja se taloži u rezervoaru.

### 3.1.3. SISTEM ZA HLAĐENJE

Pravilno hlađenje motora predstavlja jedan od vrlo uticajnih faktora na kvalitet rada i kvalitet motora.

Sistem za hlađenje se sastoji od hladnjaka sa poklopcem koji je opremljen ventilima podpritiska i nadpritiska, ventilatora, pumpe za vodu, termostata, creva, cevi i kanala za protok vode.

Održavanje sistema za hlađenje, i pored značaja koje ima za rad motora, vrlo je jednostavno i za rukovaoca pristupačno.

Treba voditi računa o normalnom funkcionisanju svih elemenata sistema i o tome da u sistemu bude dovoljna količina vode.

## GLAVNI ELEMENTI SISTEMA ZA HLAĐENJE

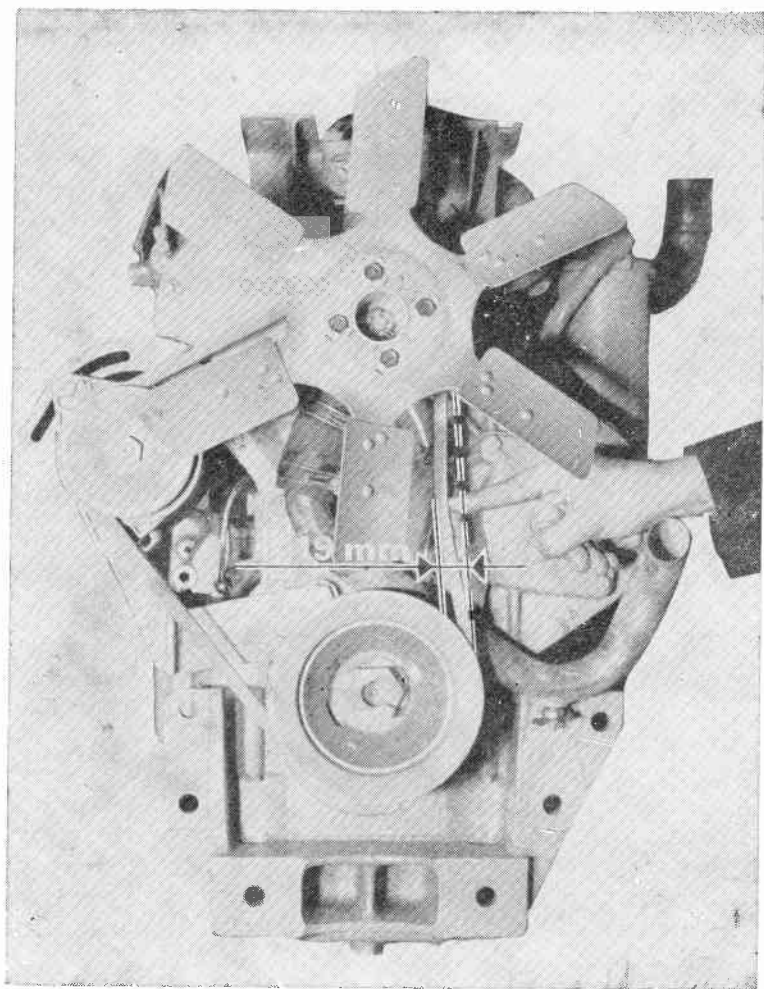
### Hladnjak

Hladnjak je sastavljen od cevi i rebara radi efikasnog hlađenja. Hladnjak treba držati čistim i na rebrima ne sme biti prašine ili stranih tela. Zatvarač hladnjaka ima ventile za nadpritisak i podpritisak, koji su neophodni za hlađenje motora. Iz toga razloga zatvarač hladnjaka treba uvek da bude potpuno zatvoren.

### Pumpa za vodu

Osovina centrifugalne pumpe za vodu oslanja se na dva kuglična ležaja koji su popunjeni tehničkom mašću prilikom sklapanja i u eksploataciji ne zahtevaju dalju pažnju.

U cilju ispravnog funkcionisanja pumpe za vodu, a samim tim i kompletnog sistema za hlađenje motora, neophodno je voditi računa o tome da kaiš za pogon diname i pumpe za vodu bude ispravno zategnut. Ovo se proverava



Slika 20. Provera zategnutosti kaiša

pritiskivanjem kaiša palcem na mestu između kaišnika kolenastog vratila i kaišnika pumpe za vodu (Sl. 20).

Ugib ispravno zategnutog kaiša treba da iznosi 19 mm. Ne treba smetnuti sa uma da previše zategnut kaiš nepotrebno opterećuje ležište pumpe za vodu, a i sam kaiš se ubrzano haba. Previše labav kaiš ne obezbeđuje ispravan rad pumpe za vodu, jer može da dođe do klizanja, a time i

do smanjenja protoka vode, koji treba da dá pumpa kao i do smanjenog broja obrta ventilatora.

Podešavanje zategnutosti kaiša vrši se pomeranjem dinamice u koju svrhu treba olabaviti zavrtnje koji drže dinamiku. Po završetku operacije podešavanja zategnutosti kaiša treba dobro pritegnuti prethodno olabavljene zavrtnje.

### **Pražnjenje sistema za hlađenje**

Za pražnjenje sistema za hlađenje treba skinuti poklopac sa hladnjaka i otvoriti slavinu na hladnjaku na donjoj cevi hladnjaka i slavinu na levoj strani bloka motora. Ako je motor zagrejan polako otpustiti poklopac hladnjaka pre skidanja radi uklanjanja pritiska. U slučaju da je motor pregrejan nije dozvoljeno da se poklopac hladnjaka otvara već sačekati da se motor malo ohladi. Prilikom ponovnog punjenja treba upotrebiti čistu, po mogućnosti meku vodu.

### **Mere protiv zamrzavanja vode**

Za vreme hladnoće moraju se preduzeti mere predostrožnosti protiv oštećenja motora usled zamrzavanja vode u sistemu za hlađenje, jer to može dovesti do prskanja bloka i glave cilindra. Mere koje treba pri tome preduzeti su sledeće:

Ako želimo da izbegnemo smrzavanje vode u sistemu za hlađenje, a vodu da ne ispuštamo, obavezno vodi treba pre nastupanja mraza doliti antifriz dobrog kvaliteta sa aditivima za zaštitu od korozije. Preporuka proizvođača motora je da se kao zaštitno sredstvo protiv mraza upotrebi antifriz prema jugoslovenskom standardu JUS H.Z2.010. Po prestanku hladnih dana, mešavinu treba ispustiti iz sistema za hlađenje i isprati ga prema uputstvu proizvođača antifriz. Pošto se sistem za hlađenje dobro ispere napuniti ga čistom vodom koja će u toku letnjeg perioda poslužiti kao sredstvo za hlađenje.

**Ukoliko se motor ostavlja na hladnom vremenu, a nije upotrebljeno nikakvo sredstvo protiv zamrzavanja vode (antifriz), mora se voda iz sistema za hlađenje ispustiti.**

Kod ispuštanja vode iz motora voda istekne i iz pumpe za vodu ali ipak se može dogoditi da zaostale kapljice vode blokiraju kolo pumpe ili zaptivaču, što kod ponovnog puštanja u rad motora može da dovede do ozbiljnih oštećenja

same pumpe. Kada je sva voda ispuštena, pri praznom hodu, motor treba da radi par sekundi kako bi se odstranile sve kapljice vode koje su ostale u pumpi.

Zbog toga se preporučuje da se preduzmu sledeće mere predostrožnosti, pri radu na temperaturama nižim od tačke mržnjenja ( $0^{\circ}\text{C}$ ).

1. Pre nego što se pusti motor u rad okrenuti rukom ventilator, što će pokazati da li je pumpa zamrznuta. Ukoliko je zamrznuta, ovo treba da je oslobodi od leda.

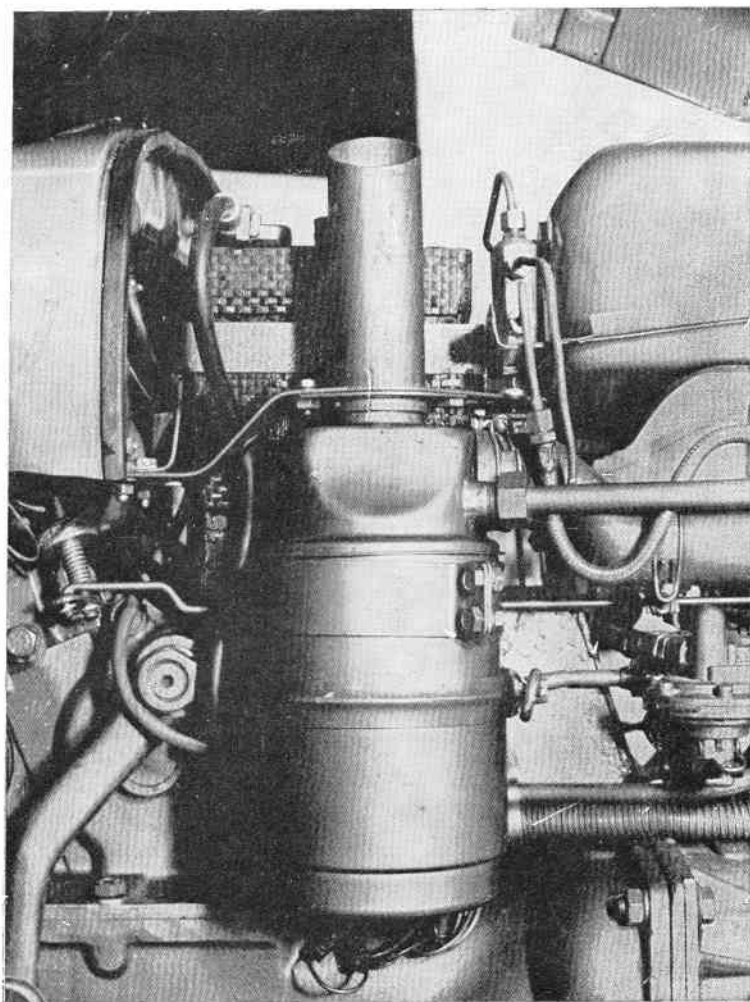
2. Ukoliko nije moguće da se pumpa okrene rukom, treba napuniti hladnjak i motor toplom vodom, ali ne vreloom.

### 3.1.4. PREČISTAČ VAZDUHA

Prečišćavanje vazduha je takođe jedan od vrlo značajnih momenata za normalan rad motora. Prečišćavanje vazduha ima za cilj da iz vazduha, koji se usisava u motor i koji sa sobom nosi kiseonik potreban za sagledavanje goriva, odstrani svu prašinu i nečistoće štetne za normalno odvijanje procesa sagorevanja, a i za sam rad motora. Na motoru traktora IMT-533 prečišćavanje vazduha se vrši u posebnom prečištaču, koji se nalazi sa desne strane motora i koji je u izgledu prikazan na sl. 21.

Prečištač vazduha radi na principu centrifugiranja čestica prašine do koga dolazi zahvaljujući vrtložnom strujanju vazduha. Izbačene čestice se zatim spuštaju pored zidova posude u njegov donji deo gde ih prihvata i veže ulje, koje se nalazi u uljnom kupatilu.

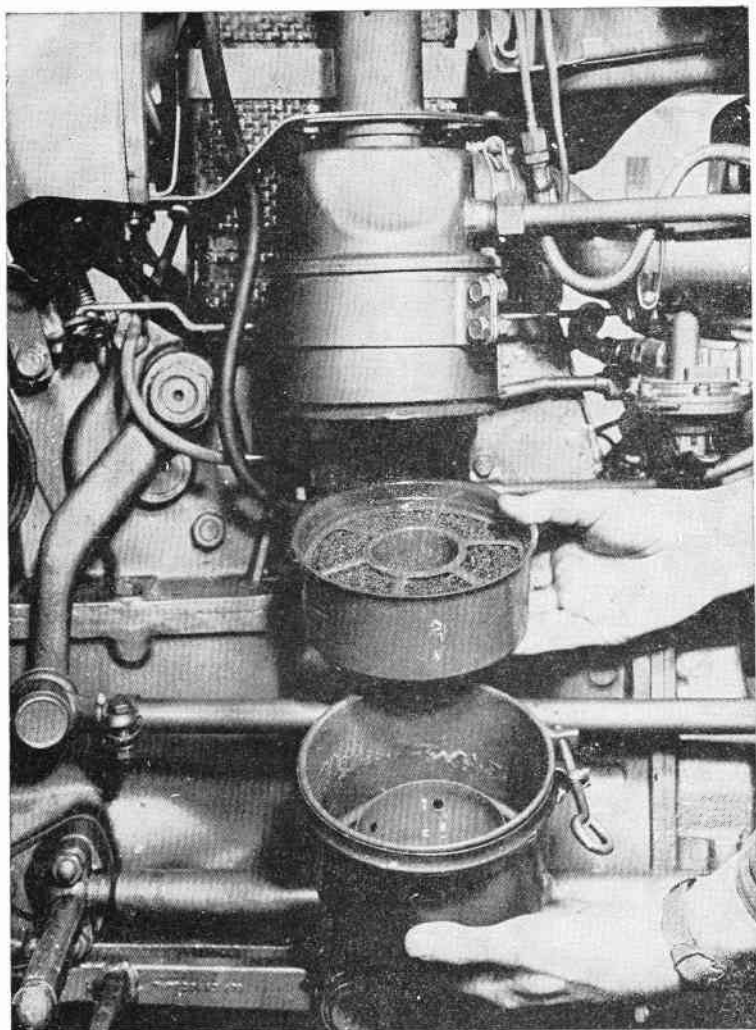
Pošto je vazduh koji se usisava obično jako zagađen prašinom, naročito pri radu na njivi u letnjim mesecima, količina taloga u donjem delu posude odnosno u uljnom kupatilu, relativno se brzo povećava. Stoga je neophodno potrebno što češće kontrolisati i čistiti ovu posudu, odnosno vršiti zamenu ulja. U pogledu izbora ulja treba koristiti ista ulja koja su propisana za podmazivanje motora (vidi poglavlje »Podmazivanje motora«). Vremenske periode u kojima treba vrši ovu kontrolu vrlo je teško odrediti, s obzirom da to umnogome zavisi od uslova u kojima traktor radi. Međutim, može se uzeti da prečištač vazduha treba pregledati svakih 10 časova rada. Svakih 50 časova rada žičani umetak prečištača oprati u čistom dizel gorivu i dobro ga istresti. Sam postupak otvaranja i pregleda prečištača prikazan je na sl. 22.



Slika 21. Prečistač vazduha

### 3.15. VERTIKALNI IZDUVNI SISTEM

Umesto normalnog sistema sa horizontalnom izduvnom cevi i loncem, na posebnu želju kupca traktor se može opremiti i vertikalnim izduvnim sistemom. Ovo je naročito



Slika 22. Pregled prečištača vazduha

korisno pri radu sa izvesnim oruđima odnosno pri obavljanju određenih radnih operacija kod kojih je izbacivanje izduvnih gasova ispod traktora nepoželjno.



### **3.2. HIDRAULIK I TRAKTORSKE POLUGE**

Mada je hidraulik jedan vrlo osetljiv sklop traktora, njegovo održavanje za rukovaoca ne predstavlja neki veći problem. Osnovni zahtevi koji se u vezi sa hidraulikom postavljaju pred rukovaoca izneti su u odeljku »Redovna tehnička održavanja traktora« i njima nije teško udovoljiti.

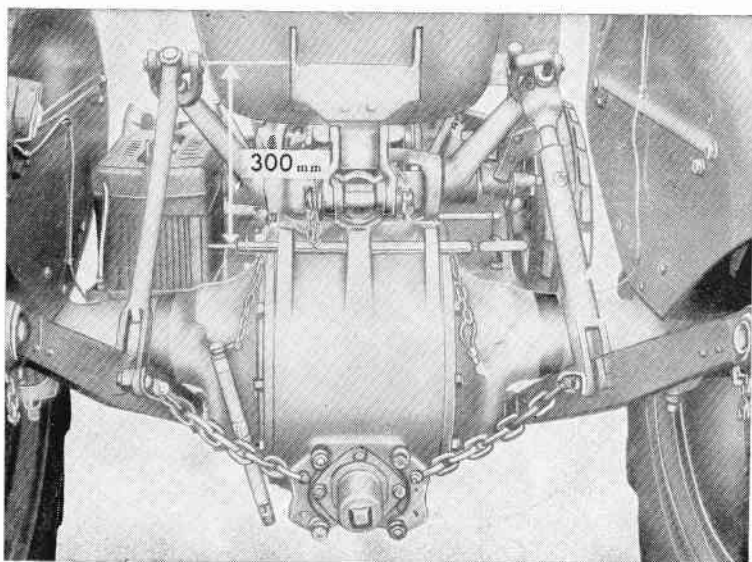
Slična je situacija i sa traktorskim polugama, koji su u pogledu održavanja još jednostavnije.

Međutim, ponekad se može ukazati potreba da se na hidrauliku izvrše osnovna podešavanja, koja su za normalno funkcionisanje hidraulika često vrlo značajna. Mada je i njih bolje prepustiti ovlašćenim Servisnim radionicama, iskusni rukovaoci su u stanju da ih i sami obave. No pri tome treba biti veoma obazriv pošto svako udaljavanje od uputstava, datih u ovom priručniku, može da izazove vrlo ozbiljne kvarove. Rukovalac mora da bude svestan svojih mogućnosti i za sve ono što ne spada u njegovu nadležnost mora da zatraži pomoć od odgovarajućih stručnih lica.

#### **Podešavanje ručica komande hidraulika**

Jedno od podešavanja koje je u stanju da obavi i sam rukovalac je podešavanje ručica komande hidraulika. No pre nego što se pristupi ovom podešavanju treba obezbediti sledeće:

1. Centralno kućište mora biti napunjeno uljem do propisane granice.
2. Na krajeve donjih traktorskih poluga treba okačiti teg od 300 kp ili neko oruđe slične težine.
3. Pumpa hidraulika mora biti u radu, odnosno motor mora biti upaljen a kvačilo uključeno.
4. Ručica za kontrolu vuče mora da se postavi na podesivi graničnik ili nešto ispod njega.
5. Iz hidrauličnog sistema treba istisnuti vazduh, podižući i ispuštajući traktorske poluge nekoliko puta.



Slika 23. Podešavanje ručice komande hidraulika

6. Granični lanci donjih traktorskih poluga moraju biti tačno postavljeni (vidi odeljak »Priključno vratilo«).

Kada su sve napred iznete veličine proverene i obezbeđene, može se pristupiti samom podešavanju ručica komande hidraulika.

Ručicu komande za položaj treba podešavati na sledeći način (vidi sl. 23).

1. Sa centralnog kućišta treba skinuti dugu osovinu i umesto nje treba ubaciti jednu dužu polugu, prečnika 19 mm.
2. Motor treba upaliti i pomoću ručice komande za položaj treba podizati donje traktorske poluge sve dok se između ose ubačene poluge i sedišta osovinice u ramenu hidraulika ne postigne rastojanje od 300 mm.
3. U ovom položaju treba pomeriti graničnik ručice tako da naleže na istu, i čvrsto ga stegnuti. Ručica komande za položaj je tada ispravno podešena.

U vezi sa iznetim postupkom treba skrenuti pažnju da gore pomenuto rastojanje od 300 mm treba što tačnije izmeriti a takođe i odgovarajući položaj ramena hidraulika u odnosu na centralno kućište treba na neki način obeležiti (npr. dletom), kako bi se ove oznake mogle koristiti za eventualna kasnija podešavanja.

Granična brzina reagovanja se takođe može lako podesiti. Ovo podešavanje treba izvršiti na sledeći način:

1. Otpustiti donji graničnik na kvadrantu ručice za položaj (u oblasti za podešavanje reagovanja).
2. Ručicu komande za položaj pomeriti pažljivo unapred sve dok donje traktorske poluge ne počnu da se podižu.
3. Čim donje poluge počnu da se podižu, treba zaustaviti ručicu i odmah zatim treba je polako povlačiti unazad sve dok donje traktorske poluge ne počnu da se spuštaju. U tom položaju ručice komande za položaj treba pritegnuti pomenuti graničnik, čime je granična brzina reagovanja pravilno podešena.

### 3.3. SPOJNICA

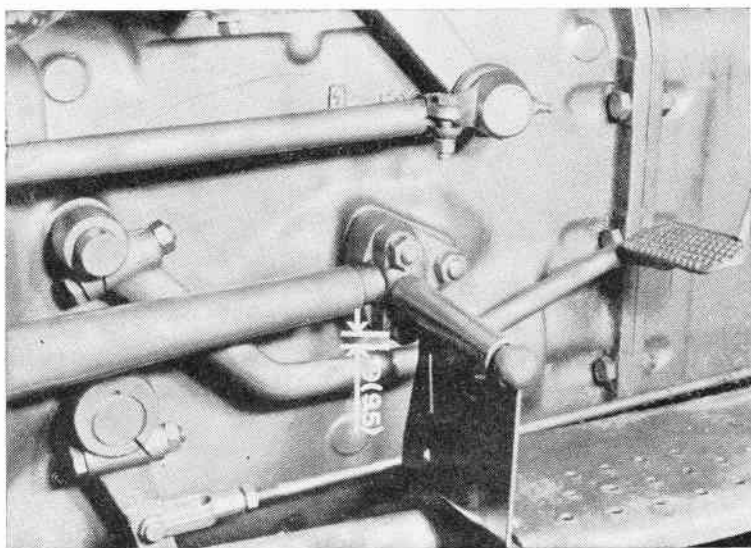
Spojnica je jedan vrlo odgovoran i važan elemenat traktorske transmisije sa kojim treba vrlo pažljivo rukovati. Svaka nepropisna upotreba spojnice može da dovede do ozbiljnih oštećenja, koja su skupčana sa dugim i skupim opravkama.

Međutim, dok je rukovanje i rad sa spojnicom za rukovaoca jedan vrlo važan momenat, dotle je njegovo održavanje vrlo jednostavno i ne zahteva praktično nikakvu posebnu pažnju.

Slična situacija je i sa podešavanjima koja treba da se vrše na spojnici, s obzirom da ista spadaju u isključivu nadležnost ovlašćenih servisnih radionica. Izuzetak jedino predstavlja podešavanje pedale spojnice koje je vrlo jednostavno i koje stoga može da obavi i veštiji rukovalac.

Podešavanje pedale spojnice ima za cilj da obezbedi potpuno mrtvi hod, koji je za pravilan rad sa spojnicom vrlo važan. Ovaj mrtvi hod treba da iznosi oko 9,5 mm, i kod standardnog modela traktora, i kod De Luxe modela. Meri se na način pokazan na slici 24.

Samo podešavanje se vrši na taj način što se kroz poprečnu rupu osovinice koja nosi pedal spojnice, provuče šipka ili neki sličan alat koji omogućava da se osovina drži u svom položaju, te se zatim popuštajući navrtku A (sl. 24) pedala postavi u položaj koji daje gore pomenuto rastojanje od 9,5 mm. Posle podešavanja navrtku treba ponovo čvrsto pritegnuti a mrtav hod pedale ponovo prekontrolisati.



Slika 24. Podešavanje spojnice

### 3.4. MENJAČ, REDUKTOR I ZADNJI MOST

Menjač, reduktor i zadnji most predstavljaju osnovne elemente transmisije traktora, koji zajedno sa kvačilom imaju zadatak da omoguće celishodan prenos obrtnog momenta sa zamajca motora na pogonske točkove.

Mere održavanja koje rukovalac treba da sprovodi na ovim elementima svode se isključivo na uredno i savesno podmazivanje uz korišćenje ulja propisanog kvaliteta.

Održavanje menjača De luxe modela (koji ima ugrađene neke specijalne delove) ne zahteva nikakvo posebno održavanje, tj. održavanje ovog menjača je istovetno kao i kod standardnog modela.

Promena ulja u transmisiji treba da se vrši svakih 400 sati rada, ako je u transmisiji ulje TRAKTOL a na 800 časova rada ako je ulje GALAX TRAKTOL — HT ili TRANSHIDROL-85 dok u međuvremenu svakih 50 sati rada proveriti nivo ulja i dolivati ukoliko je potrebno. Nivo ulja

se kontroliše pomoću posebnog merača koji je postavljen sa desne strane centralnog kućišta, na bočnom poklopcu. Pošto je uljni prostor menjača, centralnog kućišta i hidraulika zajednički, to pre kontrole nivoa ulja treba sačekati izvesno vreme (sa ugašenim motorom) kako bi se ulje iscedilo iz svih sastavnih elemenata. Pored ovoga, obe komandne ručice hidraulika moraju biti u donjem položaju kako bi se ulje iscedilo i iz cilindra podiznog uređaja.

Kod novog traktora, odnosno u periodu razrađivanja, prvu promenu ulja treba obavezno izvršiti već posle 100 sati rada (vidi odeljak »Razrađivanje«).

Za nalivanje ulja u sve navedene transmisione elemente služi samo jedan otvor, koji se nalazi na poklopcu menjača, pored ručice za promenu stepena prenosa. Ispuštanje ulja se vrši kroz dva čepa, koji su opremljeni magnetima radi sakupljanja metalnih opiljaka koji se nalaze u ulju. Jedan čep se nalazi na donjem delu menjačke kutije, a drugi na donjem delu centralnog kućišta. Pri ispuštanju odnosno promeni ulja, oba čepa se moraju otvoriti. Pre ponovnog vraćanja na svoja mesta, sa magneti čepova treba skinuti sve nahvatane opiljke.

U pogledu kvaliteta ulja treba biti vrlo obazriv imajući u vidu da se ono koristi ne samo za podmazivanje zupčanika, ležišta i ostalih elemenata transmisije, već i za rad hidraulika. Treba koristiti samo čisto mineralno ulje koje je propisano u tabeli.

Svakih 800 časova rada treba zameniti mast u ležajevima zadnjih poluosovina.

U pogledu održavanja ostalih elemenata zadnjeg mosta (izuzev već opisanog podmazivanja diferencijalnog prenosa i prenosa pod pravim uglom), rukovaocu se ne nalažu nikakve posebne mere održavanja. Na ovom sklopu treba samo vršiti podmazivanje ležajeva, ali to spada u nadležnost ovlašćenih servisnih radionica.

# TABELA

## PROPISANIH ULJA ZA TRANSMISIJU ! HIDRAULIK

Srednja temperatura okoline	ULJA JUGOSLOVENSKIH PROIZVOĐAČA		
	»NAFTAGAS« BEOGRAD	»I N A« ZAGREB	»ENERGOINVEST« MODRIČA
Za sve temperature	GALAX TRAKTOL-HT	TRANSHIDROL-85	
Preko 10°C			TRAKTOL M-80
Ispod 10°C			TRAKTOL M-75
ODGOVARAJUĆA INOSTRANA ULJA			
Preko 25°C	Esso Motor Oil 50 Mobiloil BB Rotella 50		
Od 0° do 25°C	Esso Motor Oil 40 Mobiloil AF Rotella 40		
Ispod 0°C	Esso Motor Oil 30 Mobiloil A Rotella 30		

### 3.5. PREDNJI MOST

Prednji most je takođe jedan od sklopova traktora koji u pogledu održavanja zahteva od rukovaoca isključivu brigu o podmazivanju. Podmazivanje pri tome treba vršiti na ležištima šuplje osovinice prednjeg mosta, koja se nalazi u kolevcu prednjeg mosta i oko koje je ceo prednji most obrtan za izvestan ugao.

Pored ovoga svakih 800 časova rada treba zameniti mast u ležajevima glavčina prednjih točkova. Pri ovoj operaciji treba biti vrlo pažljiv i strogo se treba pridržavati sledećih uputstava:

1. Skinuti kapu glavčine prednjeg točka i posle oslobađanja rascepkе odvrnuti krunastu navrtku, a zatim skinuti glavčinu sa ležajevima.
2. Sve delove dobro oprati u petroleumu.

3. Unutrašnji slobodan prostor u glavčini napuniti čistom tehničkom mašću do  $1/3$  zapremine.
4. Ponovo montirati sve skinute delove i okrećući glavčinu pritezati rukom krunastu navrtku sve dok okretanje glavčine ne bude otežano; potom navrtku treba malo popustiti tako da glavčina ponovo bude slobodna a zatim je stegnuti rukom do kraja; u ovom položaju aksijalni zazor u ležajevima mora biti ravan nuli.
5. Pripremiti novu rescepku i vraćanjem navrtke unatrag za 1 do 1,5 prerez na krunastoj navrtki, omogućiti njeno ubacivanje; ubaciti rascepku i osigurati je.
6. Pažljivo montirati kapu glavčine prednjeg točka, vodeći računa da ista bude potpuno čista.

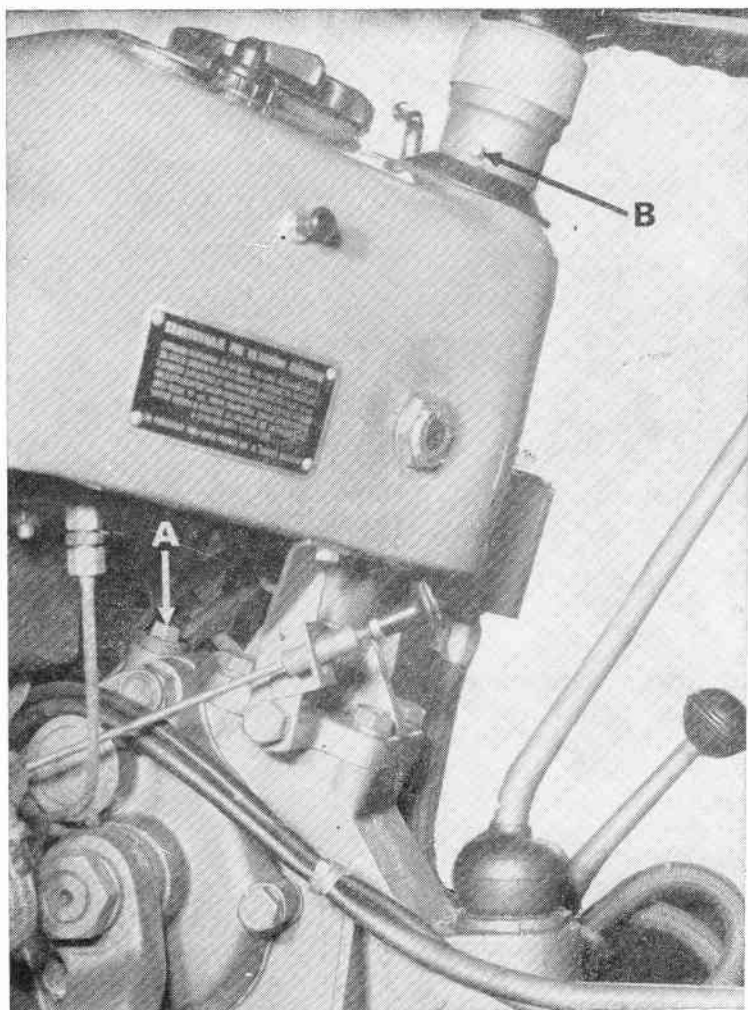
**Napomena:** Pri ovoj operaciji treba pored navedenog voditi računa da se ne ošteti simering, koji se nalazi iza unutrašnjeg ležaja. Ukoliko se isti ošteti treba ga obavezno zameniti novim, ali je ovo u nadležnosti ovlašćenih servisnih radionica.

### **3.6. UPRAVLJAČKI MEHANIZAM I POLUGE ZA UPRAVLJANJE**

Upravljački mehanizam je jedan od traktorskih sklopova koji u velikoj meri utiče na sigurnost rada sa traktorom. Stoga njegovom održavanju, zajedno sa polugama za upravljanje, treba posvetiti punu pažnju.

Jedno od osnovnih mera održavanja na ovom sklopu predstavlja redovno podmazivanje pužnog prenosa koji je smešten u kućištu upravljačkog mehanizma. Ovo podmazivanje se vrši uljem istog kvaliteta kao i za elemente transmisije, a kontrolu nivoa ulja i eventualno dolivanje treba vršiti svakih 200 časova rada. Nivo ulja pri tome treba održavati u visini otvora za nalivanje, koji se nalazi na prednjem delu kućišta (sl. 25). Promenu ulja vrši svakih 800 časova rada.

Pored ovoga, svakih 200 časova rada traktora na upravljačkom mehanizmu treba podmazivati aksijalni ležaj vretena a preko odgovarajuće tekalamit mazalice (slika 25). Podmazivanje se vrši tehničkom mašću, uz pomoć tekalamit pumpe koja se isporučuje uz traktor. Tehničkom mašću treba podmazivati i zglobove na polugama za upravljanje, a prema uputstvima datim u odeljku »Redovna tehnička održavanja traktora«.



Slika 25. Mesta podmazivanja na upravljačkom mehanizmu

A. Čep za nalivanje ulja

B. Tekalamit mazalica

### 3.7. PREDNJI I ZADNJI TOČKOVI

Održavanje točkova traktora predstavlja jednu vrlo značajnu operaciju koju rukovalac treba da obavlja. Ako se ovome dodaju i podešavanja koja se često moraju vršiti u



cilju dobijanja potrebnih razmaka točkova, tada se može lako shvatiti da je posao rukovaoca oko točkova prilično obiman i odgovoran.

U pogledu održavanja samih točkova mora se strogo voditi računa o pritisku vazduha u gumama. Za gume  $10 \times 28$  koje se koriste na zadnjim točkovima, pritisak treba da iznosi  $1 \text{ kp/cm}^2$  nadpritiska a za gume  $6 \times 16$  sa prednjih točkova  $1,8 \text{ kp/cm}^2$  nadpritiska. Rad sa nedovoljnim ili suviše velikim pritiskom znatno smanjuje vek guma. Pored toga, treba voditi računa da se gume čuvaju i od suviše velikih opterećenja, naročito u dužim, vremenskim periodima. To znači da ukoliko se gume pune vodom ili se na traktor postavlja dodatni teret, po završetku dotičnog posla koji ovo opterećenje zahvata, gume što pre rasteretiti. Dugo stajanje guma pod velikim teretom znatno utiče na njihovu trajnost.

O gumama se mora voditi računa i kada se traktor stavlja duže vremena van upotrebe. Najbolje je ako se u tim slučajevima traktor podigne na panjeve i ako se povremeno, svakih mesec dana, svi točkovi okrenu za četvrt kruga. Pri tome za traktor treba izabrati neko pogodno mesto zaštićeno od sunca i od naglih promena temperature.

I na kraju, gume treba čuvati i pri samoj vožnji. Ako se traktor kreće po lošem kamenom putu, treba koristiti niži stepen prenosa.

### **Punjenje vodom guma na zadnjim točkovima**

Ukoliko se želi povećati vučna sposobnost traktora, potrebno je povećati opterećenje pogonskih točkova. Ovo treba obavezno vršiti za obavljanje svih težih radova, kao što je duboko oranje i slično.

Povećanje opterećenja zadnjih točkova se normalno ostvaruje ili dodavanjem dodatnih tereta (vidi odeljak »Neobavezna oprema traktora«) ili punjenjem guma vodom (najčešće se koriste obe ove mere).

Punjenje guma vodom se vrši kroz ventil koji služi i za normalno punjenje guma vazduhom. Za vreme punjenja ventil se mora nalaziti u krajnjem gornjem položaju. Pri ovoj operaciji treba posebno voditi računa da se pri naliwanju vode omogućí slobodno isticanje vazduha iz gume. Da bi se proces punjenja što više ubrzo korisno je stoga da se punjenje vrši kroz jednu posebnu sondu, koja je izve-

dena u obliku dvostruke cevi (jedna oko druge) i koja stoga omogućava istovremeno nalivanje vode i ispuštanje vazduha. Samo punjenje vode može se najbolje i najbrže obaviti pomoću neke pumpe za vodu, a ukoliko se istom ne raspolaže, posao se može obaviti i puštanjem vode iz neke pogodne posude ili rezervoara, koja treba da se nalazi na visini od oko 8 do 10 m u odnosu na nivo na kome se nalazi traktor.

Ukoliko se punjenje guma vrši u zimskim uslovima rada, odnosno ukoliko se predviđa da će traktor sa gumama napunjenim vodom raditi na temperaturi ispod 0°C, umesto čiste vode treba koristiti rastvor obične kuhinjske soli. Time će se onemogućiti smrzavanje vode u gumama i sprečiti sve štetne posledice ove pojave.

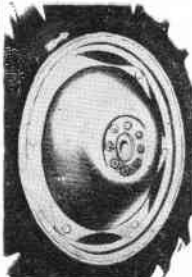
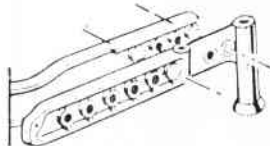

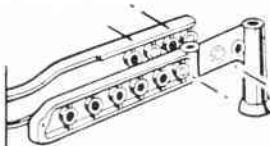
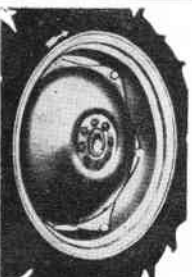
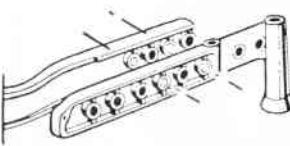
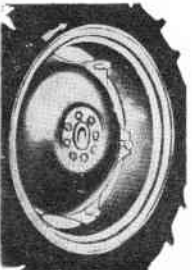
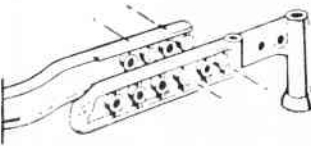
Gume ne treba puniti do kraja već treba ostaviti izvestan slobodan vazdušni prostor. Za gume 10 × 28, koje se koriste na zadnjim točkovima traktora IMT-533, u jednu gumu treba sipati oko 110 litara vode, što znači da se ovom merom atheziona težina traktora povećava za oko 220 kp. Ukoliko se punjenje vrši rastvorom kuhinjske soli, povećanje athezione težine iznosi oko 252 kp odnosno oko 126 kp po jednom točku. U tom slučaju rastvor treba da ima sledeći težinski odnos: 94 litara odnosno kp vode i 322 kp soli.

### **Podešavanje razmaka točkova**


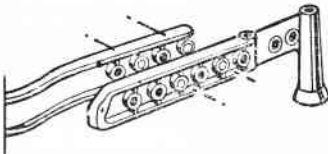
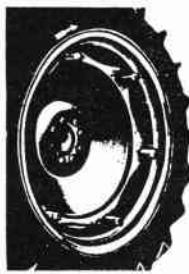
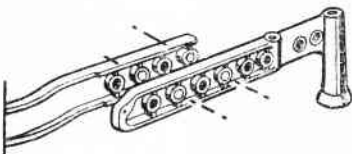

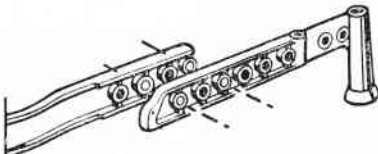

Da bi se omogućio rad traktora i sa oruđima za međurednu kultivaciju i obradu, kao i sa oruđima koja postavljaju posebne zahteve u odnosu na razmak točkova traktora, na traktor IMT-533 su ostvarene vrlo pogodne mogućnosti za podešavanje razmaka i prednjih i zadnjih točkova.

Razmak prednjih točkova može da se menja od 1219 do 2032 mm (vidi slike 26 i 27), u skokovima od po oko 102 mm. Razmaci između 1219 i 1829 mm se ostvaruju direktnim pomeranjem levog i desnog dela prednjeg mosta u odnosu na nepokretni srednji deo. Pri tome se traktor mora podići pomoću dizalice (vidi odeljak »Neobavezna oprema traktora«) a levi i desni deo prednjeg mosta treba osloboditi zavrtnjeva koji ih vezuju. Kada se namesti željeni razmak, ove zavrtnjeve treba ubaciti u odgovarajuće rupe i dobro pritegnuti.

Razmak od 1929 mm se ostvaruje kada se prednji most podesi za razmak od 1717 mm i kada se pri tome diskovi

ZADNJI TOČKOVI	PREDNJI TOČKOVI
 <p data-bbox="378 385 461 423"><b>1219</b></p>	 <p data-bbox="647 385 730 423"><b>1219</b></p>
 <p data-bbox="378 693 461 731"><b>1320</b></p>	 <p data-bbox="637 693 720 731"><b>1320</b></p>
 <p data-bbox="378 1001 461 1039"><b>1422</b></p>	 <p data-bbox="637 1001 720 1039"><b>1422</b></p>
 <p data-bbox="378 1293 461 1332"><b>1524</b></p>	 <p data-bbox="637 1293 720 1332"><b>1524</b></p>

Slika 26. Podešavanje razmaka točkova (od 1625 do 1930 odnosno do 2032 mm)

ZADNJI TOČKOVI	PREDNJI TOČKOVI
 <p><b>1625</b></p>	 <p><b>1625</b></p>
 <p><b>1727</b></p>	 <p><b>1727</b></p>
 <p><b>1829</b></p>	 <p><b>1829</b></p>
 <p><b>1930</b></p>	

Slika 27. Podešavanje razmaka točkova (od 1219 do 1524 mm)

prednjih točkova okrenu na svojim glavčinama za 180°, a razmak od 2032 mm kada se ovo isto primeni pri položaju prednjeg mosta koji normalno daje razmak od 1829 mm.

Pri svim ovim operacijama nije potrebno vršiti nikakva podešavanja na polugama za upravljanje.

**Upozorenje:** Treba voditi računa da su pri većim razmacima između prednjih točkova ležajevi izloženi većim opterećenjima; stoga najveće razmake između točkova (1930 i 2032 treba koristiti samo izuzetno i to samo sa oruđima koja ne opterećuju direktno prednji most; pri ovim razmacima se ne sme raditi sa utovaračem i sličnim oruđima.

Razmak između zadnjih točkova se može podešavati od 1219 do 1930 mm. Podešavanje se vrši kombinovanjem različitog međusobnog položaja diska i naplatka zadnjih točkova, kako je to pokazano na sl. 26 i sl. 27.

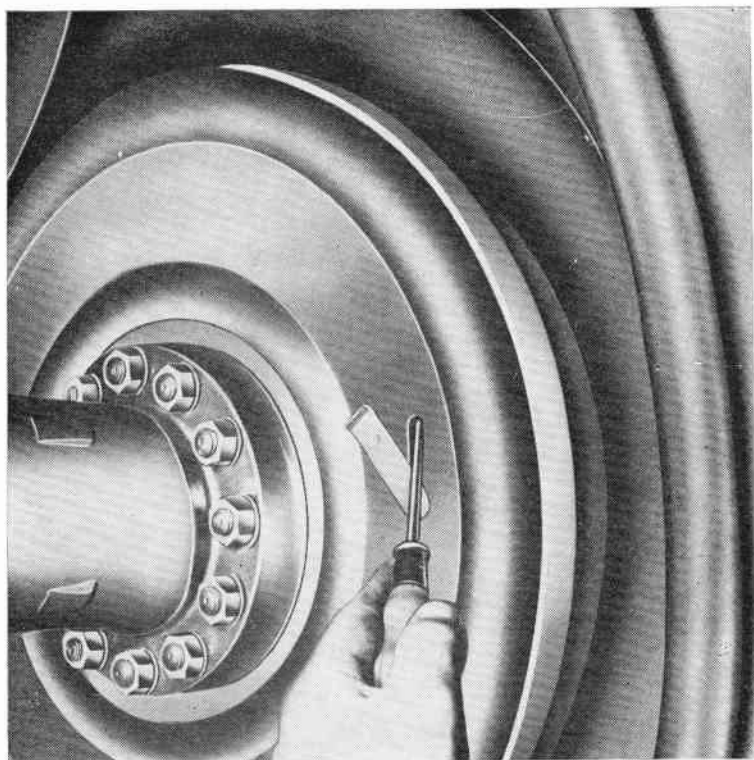
Pri ovim podešavanjima zadnji točkovi se takođe moraju podići pomoću dizalice. Naročito je važno da se pri tome obrati pažnja da točkovi, odnosno gume, budu pravilno postavljene u odnosu na pravac traktora, a u skladu sa strelicom koja je označena na gumi. Ovo je za ostvarivanje potrebne athezije vrlo značajno. Iz ovog razloga se pri podešavanju razmaka na 1219, 1320, 1625 i 1727 sa razmaka od 1422, 1524, 1829 i 2030, mora vršiti zamena točkova — levi na mesto desnog i obratno.

### 3.8. KOČNICE

Od dobro održavanih, odnosno dobro podešenih kočnica umnogome zavisi sigurnost vožnje traktorom, naročito ukoliko se isti koristi u drumskoj vožnji. Stoga održavanje i podešavanje kočnica mora da bude predmet stalne brige svakog rukovaoca.

Traktor IMT-533 je opremljen mehaničkim kočnicama sa papučama smeštenim u kočnim dobošima pogonskih točkova. Zahvaljujući posebnim pedalama, omogućeno je nezavisno kočenje levog ili desnog pogonskog točka u cilju smanjivanja poluprečnika okretanja traktora na levu ili desnu stranu. Kada se pedale leve i desne kočnice spoje pomoću specijalnog ključa (D na sl. 5) omogućuje se jednovremeno kočenje pogonskih točkova.

Osnovno pitanje na koje treba rukovalac da obrati pažnju stalno održavanje odgovarajuće podešenosti kočnice.



Slika 28. Podešavanje kočnica

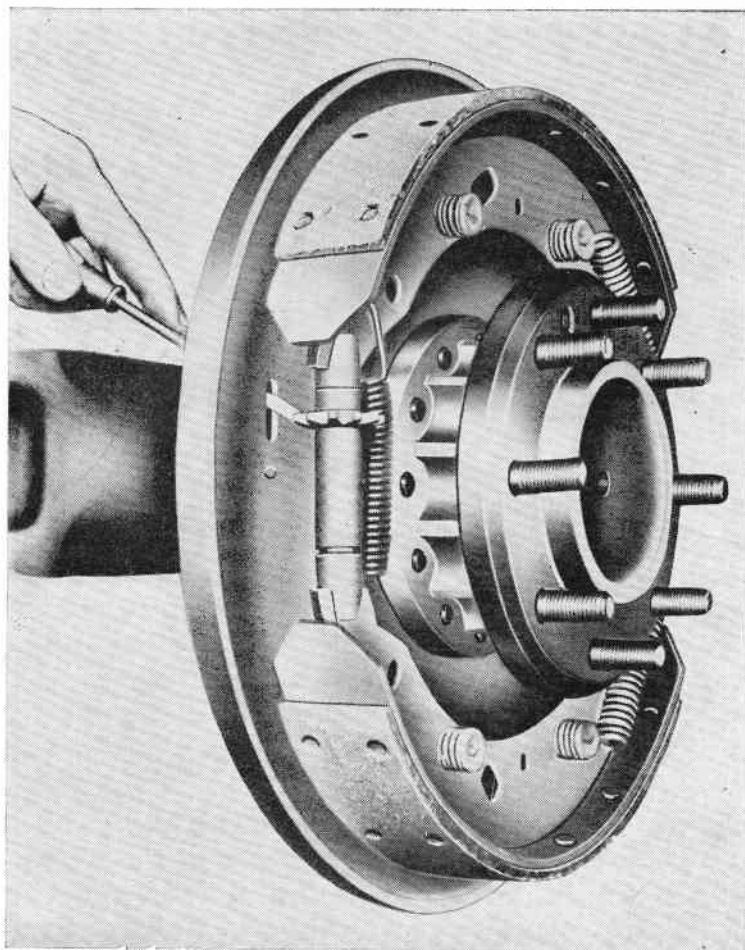
Ovde treba naglasiti da se podešenost kočnica poremećuje redovnim korišćenjem i ovo dovodi do smanjenja efekta kočenja. Pri tome treba imati u vidu i to da vrlo brzo dolazi do neujednačenog kočenja na pojedinim točkovima, što ima za posledicu još jednu opasniju pojavu — zanošenje traktora ustranu prilikom naglog kočenja.

Nepodešenost i neujednačenost kočnice može se lako ustanoviti u toku vožnje, međutim, u slučaju sumnje provera se može izvršiti na veoma jednostavan način.

Traktor treba voziti pod malim gasom u IV stepenu prenosa i naglo ga zakočiti istovremenim kočenjem oba pogonska točka (pedale nezavisnih kočnica moraju biti spojene specijalnim ključem). Oba točka moraju biti blokirana i uz to traktor ne sme pokazati tendenciju zanošenja ustranu.

Međutim, ukoliko točkovi ne blokiraju ili ukoliko dođe do zanošenja tratkora ustranu, mora se pristupiti podešavanju kočnice na sledeći način: — Podići zadnji deo traktora pomoću dizalice traktora.

- Provući zavijač ili sličan alat kroz mali otvor na zadnjoj ploči (vidi sl. 28 i 28a) i okretati podesivač tako da se papuče kočnice šire sve dok ne dođe do blokiranja točka.
- Otpustiti podesivač tek toliko da se točak slobodno okreće.



Slika 28a. Podešavanje kočnica

Po završetku podešavanja kočnica na oba točka, efikasnost kočenja proveriti na ranije objašnjen način. Podešavanje se mora ponovo obaviti ukoliko provera kočenja ne pokaže zadovoljavajuće rezultate.

Pored navedenog, sve spojeve na pedalima kočnica kao i ostale sastavne delove kočionog uređaja treba povremeno kontrolisati, pošto svaka neispravnost može imati za posledicu otkazivanje kočenja.

### **3.9. ELEKTRIČNA OPREMA**

Kao što je već naglašeno, električna oprema traktora IMT-533 uključuje normalnu, odnosno obaveznu električnu opremu motora i posebnu opremu za osvetljenje i signalizaciju. Ovaj traktor, po želji kupca može biti opremljen električnom instalacijom za javni saobraćaj (vidi odeljak 5.12.).

#### **Akumulator**

Izvor električne energije za celu električnu opremu predstavlja akumulator kapaciteta 97 Ah i napona 12 V.

U pogledu održavanja akumulatora treba strogo voditi računa da isti mora biti uvek potpuno čist i da svi priključci moraju biti dobro stegnuti. Vrlo je korisno ako se akumulatorski priključci posle pritezanja premažu vazelinom, pošto to umnogome onemogućava pojavu korozije. Pored toga treba voditi računa da se akumulatori ne preopterećuju u radu, odnosno da se ne prazne duže vreme velikim strujama pražnjenja. Ovo se naročito odnosi na startovanje motora koje se obavezno mora vršiti prema datim uputstvima (vidi odeljak »startovanje motora«).

Vrlo važnu meru održavanja akumulatora predstavlja kontrola nivoa elektrolita u ćelijama akumulatora. Visina nivoa elektrolita treba da bude 10 mm iznad gornjih ivica ploča. Ukoliko je nivo niži, što se naročito događa u slučaju rada na višim temperaturama (leti), treba doliti odgovarajuću količinu čiste destilisane vode. Kontrola nivoa elektro-





Slika 29. Kontrola nivoa elektrolita u ćelijama

lita vrši se očnim pogledom uz prethodno odvrtnanje zavrtača ćelija (videti sl. 29).

U radu u zimskim uslovima, pri niskim spoljnim temperaturama, treba voditi računa da ne dođe do zamrzavanja elektrolita. Stoga pri svakom dužem prekidu rada akumulator skinuti sa traktora i čuvati u toploj prostoriji.

### **Starter** (elektropokretač)

Starter je elektromotor koji se preko zupčanika može vezati za zamajac motora. Napajanje startera se vrši direktno iz akumulatora. Pošto se pri ovome iz akumulatora troši struja vrlo velike jačine, pri upotrebi startera treba strogo voditi računa o sledećem:

1. Starter sme biti uključen bez prekida najviše 10 sekundi.
2. Pre ponovnog uključivanja (u slučaju da motor ne upali pri prethodnom uključivanju) treba sačekati najmanje 10 sekundi.

3. Ukoliko se posle dva tri pokušaja paljenja ne postigne željeni rezultat, ne treba nastavljati sa daljim uključivanjem startera već treba prvo potražiti uzrok kvara (dovod goriva i slično).

Posle svakih 400 časova rada podmazati ležaj startera sa par kapi ulja, pošto se prethodno odvrne zavrtnanj.

## **Dinamo**

Stalno održavanje potrebne napunjenosti akumulatora (potrebnog napona) ostvaruje se radom dinama, odnosno jednog posebnog generatora jednosmerne struje. Dinamo je smešten sa desne strane motora a pogon dobija direktno sa kolenastog vratila motora preko već ranije pomenutog kaišnog prenosa. Regulacija napona punjenja kao i isključivanje odnosno uključivanje dinama, vrši se automatski preko regulatora dinama.

Ispravnost dinama je jedan od osnovnih uslova za pravilan rad akumulatora. Kontrola rada dinama se vrši lako preko ampermetra, koji se nalazi na tabli za instrumente. Ukoliko je dinamo ispravan i ukoliko je kaišni prenos kolenastog vratila potpuno u redu, pri većem broju obrta motora odnosno pri većem gasu, kazaljka na ampermetru mora da pokaže punjenje akumulatora (mora da se pomeri na desno u zonu označenu sa +). Pri ovome sve potrošače (sijalice i sl.) treba isključiti. U koliko se zaključi da dinamo ne puni akumulator, treba pre svega proveriti zategnutost kaiša na kaišnom prenosniku i ukoliko je potrebno izvršiti odgovarajuća podešavanja (vidi odeljak »Sistem za hlađenje«). Ukoliko je po sredi drugi kvar treba se obratiti ovlašćenoj servisnoj radionici za pomoć.

I na kraju ne treba ni ovde zaboraviti na već više puta ukazanu potrebu održavanja što veće čistoće svih sastavnih delova i priključaka.

## **Oprema za signalizaciju i osvetljenje**

U opremu za osvetljenje i signalizaciju ulazi prednje malo i veliko svetlo, svetlo zadnje registarske tablice, zadnji far i sirena. Svi ovi elementi predstavljaju po saobraćajnim propisima obaveznu opremu traktora, te njihova ispravnost mora biti stalna.

Rukovalac stoga treba povremeno da proverava sve ove elemente, naročito ispravnost sijalica i pritegnutost svih kablovskih priključaka. Svaka neispravnost mora biti odmah otklonjena.

## **4. REDOVNA TEHNIČKA ODRŽAVANJA TRAKTORA**

Da bi rukovaocu bio olakšan posao oko održavanja i da bi imao stalno pri ruci jedan pregled svih potrebnih mera koje treba da sprovodi u određenim vremenskim intervalima, u ovom poglavlju je sređen sav osnovni materijal koji je izložen u prethodnim odeljcima o održavanju. Međutim, treba napomenuti da podatke koji su ovde izneti rukovalac treba da koristi samo kao potsetnik kad treba da izvrši koju operaciju, dok za sam postupak obavljanja iste treba da potraži odgovarajuće objašnjenje u prethodnom poglavlju.

Sve potrebne mere održavanja sređene su prema vremenu kada ih treba obavljati. U vezi sa tim određeni su i periodi tzv. redovnih tehničkih održavanja traktora, koje rukovaoc mora obavezno i u potpunosti da poštuje. Redovni tehnički pregledi se vrše svakih 10, 50, 150, 200, 400, 800 i 1000 časova rada traktora.

Pored časova rada navedeni su i meseci koji označavaju krajnji rok, kada se moraju obaviti određeni radovi, bez obzira da li je motor ispunio časove rada.

### **4.1. SVAKODNEVNI PREGLED I ODRŽAVANJE**

1. Motor: Proveriti nivo ulja i po potrebi doliti.
2. Hladnjak: Proveriti slavine i nivo vode.
3. Rezervoar za gorivo: pre početka rada prekontrolisati količinu goriva, a posle rada napuniti rezervoar za gorivo.
4. Predprečistač goriva: pregledati i po potrebi očistiti.
5. Prečistač vazduha: proveriti nivo i zaprljanost ulja. Po potrebi doliti ili zameniti ulje.

6. Mazalice: Podmazati tehničkom mašću sledeće mazalice:
  - na rukavcima prednjeg mosta 2 kom.
  - na zglobovima spona 4 kom.
  - na desnoj podiznoj poluzi hidraulika 1 kom.
  - na ručici za izravnavanje podizne poluge hidraulika 1 kom.
  - na pedali kočnice (čauure) 1 kom.
7. Navrtke prednjih i zadnjih točkova, prednjeg mosta i spona pregledati po potrebi pritegnuti.
8. Gume: proveriti pritisak vazduha (prednje 1,8 kp/cm<sup>2</sup>, zadnje 0,8 kp/cm<sup>2</sup>).
9. Instrumenti: Proveriti ispravnost svih instrumenata.
10. Spojnica: Proveriti hod pedale i po potrebi podesiti.
11. Kočnice: Proveriti hod pedale i po potrebi podesiti.
12. Upravljački mehanizam: Proveriti ispravnost upravljačkog mehanizma.
13. Električna instalacija: Proveriti ispravnost električne instalacije i akumulatora.
14. Remenica: Proveriti nivo ulja (ako se koristi).

### **Nov ili generalno osvežen traktor**

Posle prvih 25—50 časova rada treba uraditi sledeće:

1. Ispustiti ulje iz toplog motora i naliti novo ulje do gornje oznake na meraču (Ne više!).
2. U prečistač ulja staviti nov umetak.
3. Skinuti sklop osovine klackalica, zatim brizgaljke i pritegnuti navrtke glave cilindra momentom od 8,5 kpm.
4. Podesiti zazor ventila (topao motor 0,25 mm, a hladan motor 0,30 mm).
5. Proveriti i po potrebi podesiti zategnutost kaiša ventila-tora.
6. Proveriti i po potrebi pritegnuti sve navrtke i zavrtnje na motoru, izuzev zavrtnjeva na pumpi za ubrizgavanje.
7. Pustiti motor u rad i proveriti da li na nekom od spojeva curi gorivo, voda ili ulje. Naći i otkloniti uzroke.

## **4.2. SVAKIH 50 ČASOVA RADA ILI 1 MESEC**

Pored svakodnevnog pregleda obaviti i sledeće:

1. Traktor: izvršiti detaljno čišćenje i pranje.
2. Prečistač vazduha: oprati donju posudu i žičani umetak čistim dizel gorivom i zameniti ulje. Proveriti nepropustljivost spojeva cevi za vazduh koja vodi od prečistača za vazduh do usisne cevi motora.
3. Prečistač za gorivo: ispustiti vodu i nečistoću kroz čep na dnu prečistača.
4. Ventilatorski kaiš: proveriti zategnutost.
5. Akumulator: proveriti nivo tečnosti, po potrebi doliti destilisanu vodu (nivo tečnosti mora biti 10 mm iznad ploča).
6. Centralno kućište: proveriti nivo ulja i po potrebi doliti odgovarajuće ulje.
7. Proveriti i otkloniti eventualno propuštanje goriva, ulja i vode na spojevima.

### **Nov ili generalno osvežen traktor**

Posle prvih 100 časova rada zameniti ulje u menjaču i centralnom kućištu.

## **4.3. SVAKIH 150 ČASOVA RADA**

1. Promeniti ulje u motoru ako motor radi u velikoj prašini ili pri dugotrajnom radu pod opterećenjem, (pri normalnim uslovima rada ulje promeniti najkasnije na 200 časova rada).

## **4.4. SVAKIH 200 ČASOVA RADA ILI 4 MESECA**

Pored radova predviđenih kod ranijih pregleda obaviti i sledeće:

1. Prečistač ulja: Oprati i očistiti prečistač i zameniti umetak. Ukoliko je integzalni prečistač, izvršiti zamenu.
2. Promeniti ulje u motoru.
3. Isprazniti taložnu čašicu i oprati sito.

4. Akumulator: očistiti priključke i namazati ih tehničkim vazelinom.
5. Električna instalacija: pregledati i pritegnuti sve spojeve.
6. Kućište upravljača: proveriti nivo ulja i po potrebi do-  
liti odgovarajuće ulje.
7. Dopuniti mast u glavčinama i proveriti zazor u ležajevi-  
ma prednjih točkova.
8. Podmazati aksijalni ležaj vretena upravljača.

#### **4.5. SVAKIH 400 ČASOVA RADA ILI 8 MESECI**

Pored radova predviđenih kod ranijih pregleda obaviti i sledeće:

1. Prečistači za gorivo: promeniti umetak.
2. Podmazati prednji ležaj startera.
3. Menjač i centralno kućište: zameniti ulje, ako je u tran-  
smisiji TRAKTOL.

#### **4.6. SVAKIH 800 ČASOVA RADA**

Pored radova predviđenih kod ranijih pregleda obaviti i sledeće:

1. Prednji točkovi: zameniti mast u glavčinama točkova.
2. Kućište upravljača: zameniti ulje.
3. Ležajevi zadnjih poluosovina: zameniti mast.
4. Menjač i centralno kućište: zameniti ulje ako je u trans-  
misiji GALAX TRAKTOL — HT ili TRANSHIDROL-85.

#### **4.7. SVAKIH 1000 ČASOVA RADA ILI 12 MESECI**

Pored radova predviđenih kod ranijih pregleda obaviti i sledeće:

1. Proveriti i podesiti zazor ventila.
2. Skinuti brizgaljke, proveriti ih i podesiti pritisak.
3. Rezervoar za gorivo: skinuti i dobro ga isprati čistim go-  
rivom.
4. Sistem za hlađenje: isprati sredstvom za odstranjivanje  
kamenca.
5. Oprati spolja hladnjak i izduvati ga komprimovanim vaz-  
duhom.

#### 4.8. KONZERVIRANJE TRAKTORA

Ako se traktorom neće raditi duže vremena, potrebno je preduzeti izvesne mere zaštite radi obezbeđenja od nekih oštećenja za vreme dok traktor nije u upotrebi.

Razumljivo da traktor mora prilikom konzerviranja biti potpuno ispravan. Ukoliko nije to slučaj, prvo traktor dovesti u ispravno stanje pa tek onda pristupiti konzerviranju. Pri tome traktor treba smestiti u prostorije gde će biti zaštićen od sunca, vlage i naglih promena temperatura.

##### **Postupak konzervacije je sledeći:**

- Dobro oprati i očistiti traktor.
- Raditi motorom dok se ulje ne zagreje, zatim zaustaviti motor i ispustiti ulje iz korita motora.
- Skinuti cev za nalivanje ulja, očistiti je i dobro oprati sito u grlu (prvi prečistač ulja), zatim vratiti na svoje mesto.
- Skinuti donji poklopac korita motora sa žičanom mrežom (drugi prečistač ulja) i sve dobro oprati, zatim staviti na svoje mesto.
- Očistiti završni prečistač ulja (treći prečistač ulja) i staviti nov umetak prečistača.
- Pošto su svi prečistači očišćeni i ponovo stavljeni na odgovarajuća mesta nasuti novo čisto motorno ulje u korito motora.
- Ispustiti vodu iz hladnjaka i cilindarskog bloka i isprati ih dok ne poteče čista voda.
- Pokrenuti motor i raditi njime oko pet minuta da bi novo ulje podmazalo sve delove motora i da bi i poslednje količine vode istekle iz pumpe za vodu.
- Kada se motor zaustavi, ostaviti da voda iskaplje iz hladnjaka i bloka motora, pa zatvoriti obe slavine za vodu.
- Skinuti brizgaljke i ubrizgavati u cilindre oko 0,2 litra motornog ulja, rasporedivši tu količinu na sve cilindre.
- Namestiti opet brizgaljke i okrenuti radilicu ručicom, polako nekoliko okreta.
- Skinuti kompletan prečistač vazduha i gumenu spojnu cev prečistača i venturija. Oprati prečistač vazduha.



- Pažljivo zalepiti grlo venturija nepropustnim flasterom ili nekim drugim odgovarajućim sredstvom.
- Skinuti izduvni lonac i očistiti ga.
- Zatvoriti izduvnu cev (na motoru) nepropustnim flasterom.
- Skinuti akumulator i predati ga stručnoj radionici na uskladištenje i održavanje, da ne bi propao.
- Napuniti rezervoar gorivom do vrha, da ne rđa od vlage.
- Ispustiti ulje iz kućišta menjača i centralnog kućišta i naliti novo ulje. Očistiti magnetne čepove.
- Ispustiti ulje iz remenice i naliti novo ulje (ukoliko remenica nije već ranije skinuta sa traktora i konzervirana).
- Doliti ulje u kućište upravljača.
- Podmazati tehničkom mašću, pomoću tekalemit pumpe, sva mesta predviđena za to — ukupno 12 mazalica.
- Skinuti poklopce ležaja prednjih točkova, očistiti ležaje od stare masti i staviti novu tehničku mast.
- Namazati mašću: sve zglobove traktorskih poluga (sistem vešanja u 3 tačke), sve navoje — bočnih zatega, podiznih poluga i upornice, zatim sva ostala mesta na traktoru koja bi mogla korozirati.
- Podići traktor na drvene podmetače, da gume ne nose teret. Gume ostaju na preporučenom pritisku.
- Obratiti pažnju da gume ne budu zamašćene ni polivene gorivom, a naročito paziti da ne budu izložene suncu.
- Otpustiti osigurač skakavice kočnice.
- Ručicu menjača i reduktora staviti na prazan hod.
- Pokriti traktor cirađom.

Periodično održavanje konzerviranog traktora: svakih 15 dana okrenuti radilicu ručicom za pokretanje motora (nekoliko okreta), da se motor razlepi i podmaže. Istovremeno okrenuti točkove za  $\frac{1}{4}$  okreta.

### **Priprema za puštanje traktora u rad posle dužeg stajanja u konzerviranom stanju**

Na prvom mestu treba podvući važnost priprema sistema za gorivo. Dužim stajanjem iz goriva se izdvajaju sastojci slični vosku koji će brzo zapušiti uređaj za prečišćavanje goriva, čim se motor pusti u rad.

Zbog toga, pre nego što se pusti u rad motor, koji je bio van upotrebe duže vremena, a sistem za gorivo mu je ostao napunjen normalnim gorivom, obavezno je uraditi sledeće:

- Očistiti traktor od prašine i masnoće.
- Isprazniti rezervoar, skinuti ga i dobro isprati.
- Ispustiti gorivo iz ostalih delova sistema za gorivo.
- Dobro oprati sva četiri prečistača goriva:
  - a) prečistač u grlu za nalivanje goriva u rezervoar.
  - b) prečistač sa taložnom čašicom.
  - c) oba završna prečistača goriva.
- U oba završna prečistača goriva staviti nove umetke.
- Posle nalivanja novog goriva u rezervoar, ispustiti vazduh iz sistema na ranije opisani način (odeljak: Sistem za gorivo).

Gorivo ispušteno iz sistema za gorivo treba baciti, jer uopšte nije pogodno za dalju upotrebu.

U pripremu traktora za rad spada i sledeće:

- Prekontrolisati pritisak u gumama, po potrebi ih napumpati.
- Skinuti traktor sa drvenih podmetača.
- Nasuti čistu vodu u hladnjak.
- Prekontrolisati nivo ulja u koritu motora.
- Skinuti flastere sa venturija i izduvne cevi.
- Očistiti prečistač vazduha.
- Napuniti prečistač vazduha uljem do određenog nivoa i staviti ga na svoje mesto: vezati gumenom cevi prečistač vazduha i venturi.
- Staviti izduvni lonac na svoje mesto.
- Staviti akumulator na odgovarajuća mesta, vezati priključke za akumulator i namazati ih vazelinom.
- Ponovo prebrisati krpom ceo traktor.

Primerdba: Postoje i specijalna sredstva za konzerviranje (konzervani) uljnog prostora, vodenog prostora motora i sistema za gorivo. Ukoliko se neko od tih sredstava upotrebi, obavezno se mora pridržavati uputstava datih uz takva sredstva.

## 5. NEOBAVEZNA OPREMA TRAKTORA

Da bi se ranije naglašena univerzalnost traktora IMT-533 još više proširila, odnosno da bi se traktor osposobio za obavljanje većeg broja radnih operacija i za rad sa što većim brojem priključnih oruđa, uz traktor se pored standardne opreme koja se obavezno isporučuje, na poseban zahtev kupca može isporučivati još čitav niz drugih priključaka i delova opreme.

U ovu tzv. neobaveznu opremu traktora spadaju: remenica, automatska poteznica, kuka za vuču teških dvoosovinskih prikolica, tegovi za prednje i zadnje točkove, lanci sa kandžama za pogonske točkove, polugusenice, stabilizatorske poluge, poteznica, traktorska dizalica, oprema za visoki traktor (odnosno za traktor sa visokim »klirensom«), sedište sa amortizerom, elektrooprema za javni saobraćaj, kompresorska instalacija, zaštitni ram i uređaj za blokiranje diferencijala.

Iako za većinu navedenih elemenata opreme postoje posebni priručnici za rukovanje i održavanje, i u ovom priručniku će se navesti izvesni najvažniji podaci i karakteristike.

### 5.1. REMENICA

Remenica je priključak koja ima zadatak da omogući rad traktora sa oruđima čija konstrukcija uslovljava pogon preko kaiša (remena).

Remenica se postavlja direktno na priključno vratilo, odnosno na zadnji kraj centralnog kućišta traktora, a u zavisnosti od položaja priključivanja (videti sl. 30) omogućava prenos obrtnog momenta na tri različita načina.

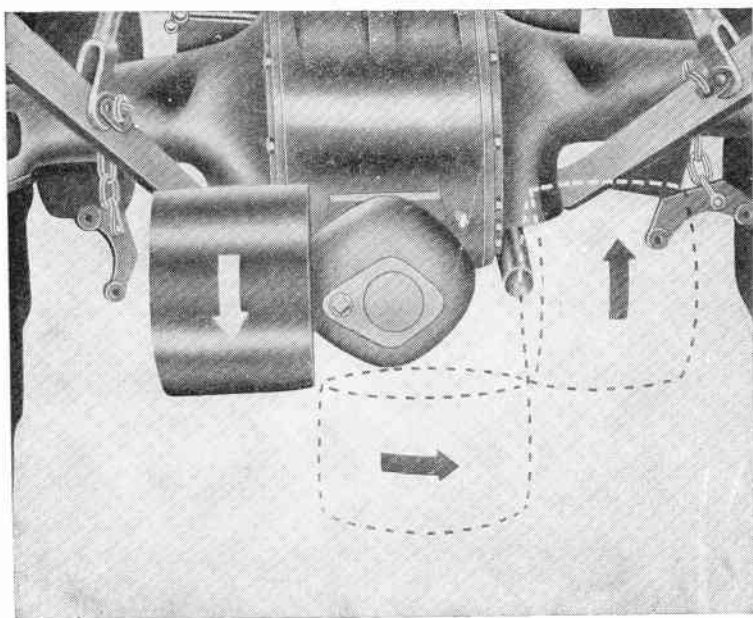
**Napomena:** Remenica se ni pod kojim uslovom ne sme postaviti okrenuta na gore, pošto bi se u tom slučaju onemogućilo podmazivanje gornjeg ležaja.

Uključivanje i isključivanje priključnog vratila predstavlja istovremeno i uključivanje pogona remenice, te za ovo u potpunosti važe ranije data objašnjenja.

Postavljanje remenice na traktor se vrši na sledeći način:

1. Skinuti zaštitnu kapu priključnog vratila.
2. Skinuti navrtke sa četiri uvrtnja koji vezuju kotve lanca sa centralnim kućištem, a zatim skinuti i same kotve.
3. Postaviti remenicu na priključno vratilo u bilo koji od tri položaja prikazana na sl. 30 i pričvrstiti je pomoću skinutih navrtki.

Skidanje remenice se vrši obrnutim redom. Pošto je remenica skinuta treba ponovo postaviti kotve lanca, vodeći računa da lanac treba da bude vezan za kotvu iznad ose priključnog vratila i da ne sme biti usukan.



Slika 30. Postavljanje remenice na traktor

## Tehnički podaci

Prečnik remenice	286 mm
Širina remenice	165 mm
Težina (bez ulja)	20 kp
Prenosni odnos u kućištu remenice	1,824 :1
Količina ulja u kućištu	0,85 lit
Snaga (maksimalna)	30,9 KS

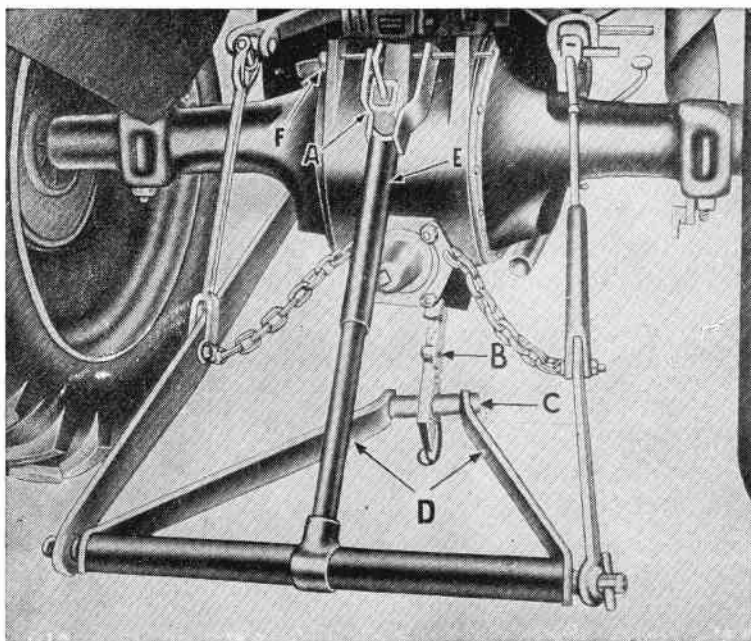
Obimna brzina remenice m/min	Broj obrta remenice o/min	Broj obrta prikliučnog vratila o/min	Broj obrta motora o/min
707 942	985 1313	540 720	1500 2000

**Napomena:** Pošto pri radu remenice normalno dolazi do izvesnog klizanja remena, metalni delovi traktora mogu da se naelektrišu. Kako ovaj statički elektricitet može da izazove neočekivane smetnje u radu, pa čak i pojavu požara, potrebno je da se sigurno i stalno odvodi sa traktora. Ovo se najbolje može ostvariti ako se oko prednje osovine traktora obavi je jedan lanac tako da mu jedan kraj leži na zemlji.

## 5.2. AUTOMATSKA POTEZNICA

Rad sa normalnom jednoosovinskom prikolicom sistema IMT, kao i sa nekim drugim priključnim oruđima, omogućen je samo u slučaju da je traktor opremljen posebnim priključnim elementom tzv. automatskom poteznicom.

Automatska poteznica se postavlja na donje traktorske poluge a vezuje se i za centralno kućište. Ceo sistem je tako vezan da je rad na prikačivanju i otkaćivanju prikolice vrlo jednostavan i prikladan i što je naročito važno ne zahteva silaženje sa traktora. Pored toga ova poteznica je tako izvedena da i pored toga što prikačivanje prikolice ostvaruje direktno podizanje donjih traktorskih poluga, ne stvara opasnost od preopterećenja hidraulika odnosno onemogućava otvaranje sigurnosnog ventila. Vrlo je važno napomenuti da



Slika 31. Automatska poteznica

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| A. Osovinica sa pločicom | E. Cev sa klizačem   |
| B. Kuka                  | F. Zglobna osovinica |
| C. Dugačka osovinica     | (pripada traktoru)   |
| D. Poluge                |                      |

se pri konstruisanju automatske poteznice vodilo računa da se njenim priključivanjem na traktor ne onemogući rad sa utovaračem, koji se najčešće koristi za utovar prikolice.

Izgled automatske poteznice sa najglavnijim sastavnim delovima prikazan je na sl. 31 i to u položaju spremnosti za prikačivanje prikolice.

### Postavljanje poteznice na traktor

Postavljanje poteznice na traktor se vrši na sledeći način:

1. Pričvrstiti pomoću postojećih uvrtnjeva ugaone nosače kuke za donji deo centralnog kućišta (nije prikazano na slici).
2. Spustiti kuku (B) na zemlju i pomoću dugačke osovinice (C) vezati je sa polugama.

3. Podizati cev sa klizačem (E) sve dok viljuška na njenom prednjem kraju ne bude po visini iznad zaštitne kape priključnog vratila i tada vezati poprečno vratilo za donje traktorske poluge; osigurati klinovima sa elastičnim osiguračem.
4. Podići donje poluge rukom i spojiti cev sa klizačem za centralno kućište, koristeći za ovo postojeću zglobnu osovinicu (F).

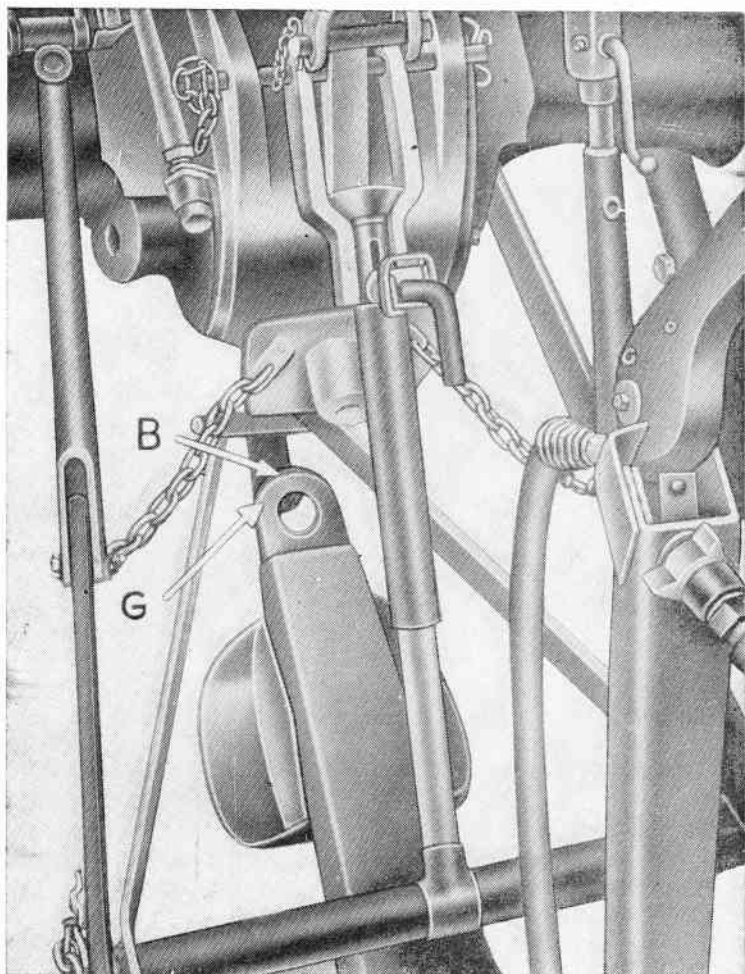
Skidanje poteznice sa traktora se vrši prema sledećem uputstvu:

1. Rastaviti kuku od poluga (D), izvlačeći prethodno dugačku osovinicu (C). Ukoliko se za duže vreme ne predviđa rad sa automatskom poteznicom, kuku zajedno sa njenim ugaonim nosačima treba odvrtanjem postojećih uvrtnjeva skinuti sa centralnog kućišta. Ukoliko to nije slučaj, kuku samo treba podići na svom nosaču i pomoću dugačke osovinice (C) osigurati je u tom položaju.
2. Odvojiti desnu i levu donju traktorsku polugu od poprečnog vratila.
3. Osloboditi klin sa elastičnim osiguračem i izvući zglobnu osovinicu (F). Posle uklanjanja cevi sa klizačem (E), ovu osovinicu treba ponovo vratiti na svoje mesto i osigurati postojećim klinom sa elastičnim osiguračem.

### **Prikačivanje prikolice pomoću automatske poteznice**

Prikačivanje prikolice ili drugih sličnih oruđa pomoću automatske poteznice vrši se na sledeći način (videti sl. 32):

1. Izvući osovinicu sa pločicom (A na sl. 31) i pomoću komandne ručice hidraulika za kontrolu položaja spustiti donje traktorske poluge. Ovim će se i kuka (B na sl. 31 i 32) spustiti u svoj donji položaj;
2. Vozeći u hodu unazad, prići traktorom do prikolice tako da ušica na rudi (G na sl. 32) dođe tačno iznad kuke (B). Pri ovome se treba koristiti viziranjem preko teleskopske cevi na rudi prikolice.
3. Kada su kuka i ušica dobro postavljene, ručicu menjača treba postaviti u neutralan položaj a komandnu ručicu hidraulika za kontrolu položaja u položaj »dizanje«.
4. Kada se uoči da se kuka pravilno diže, odnosno da je ušica na rudi prikolice potpuno nalegala na kuku, dizanje treba nastaviti sve dok se ne aktivira osovinica sa pločom (A na sl. 31), tj. dok se cev sa klizačem ne osigura



Slika 32. Prikačivanje prikolice pomoću automatske poteznice

B — Kuka poteznice

G — Ruda prikolice

u svom položaju. Tada ručicu komande za položaj treba odmah vratiti u položaj »spuštanje«.

**Napomena:** Napred izloženi postupak prikačivanja prikolice i sličnih oruđa treba strogo poštovati, pošto u obrnutom može doći do preopterećenja hidraulika, odnosno do stalnog preliivanja kroz sigurnosni ventil.



## Otkaçivanje prikolice

Otkaçivanje prikolice vrši se u osnovi obrnutim postupkom. Treba samo voditi računa da posle spuštanja kuke i pomeranja traktora istu treba ponovo podići u gornji položaj sve dok se cev sa klizačem ne osigura u određenom trenutku pomoću osovine sa pločicom. Tada treba ponovo ručicu komande za položaj vratiti u položaj »spuštanja«.

### 5.3. KUKA ZA VUČU TEŠKIH PRIKOLICA

Pored rada sa normalnim jednoosovinskim prikolicama, traktor IMT-533 je osposobljen i za rad sa teškim dvoosovinskim prikolicama i za vuču železničkih vagona na industrijskim kolosecima, pristaništima, stovarištima itd. Za ovu svrhu na traktor se mora postaviti odgovarajuća kuka, tzv. kuka za vuču teških prikolica.

Izgled kuke u sklopu, u stanju potpune spremnosti za rad, prikazan je na sl. 33. Na slici se vidi da se kuka vezuje za traktor u samo četiri tačke, što omogućava vrlo brzu montažu.

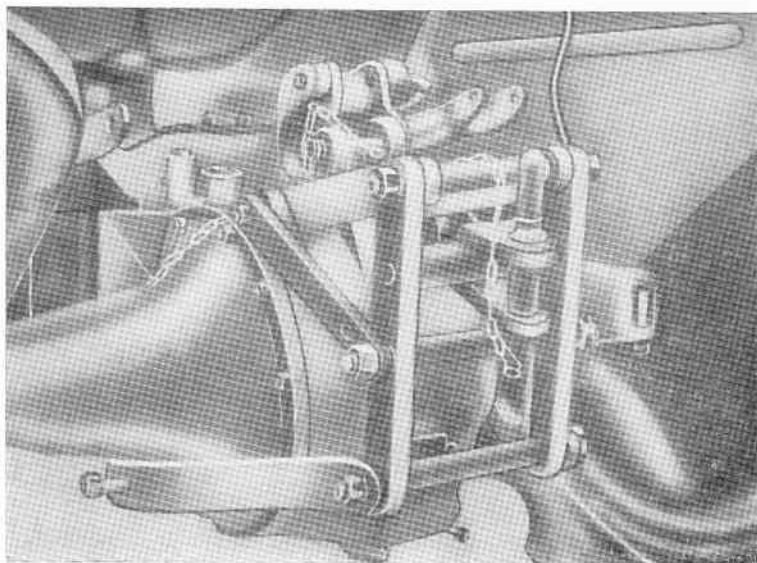
Postavljanje kuke na traktor obavlja se na sledeći način:

1. Skinuti podizne poluge hidraulika i donje traktorske poluge.
2. Pomoću krunastih navrtki, koje su korišćene za vezivanje donjih traktorskih poluga, vezati donje poluge kuke.
3. Izvaditi zglobnu osovinicu na zadnjem delu centralnog kućišta i postavljajući gornje poluge kuke u položaj prikazan na sl. 33 ubaciti umesto nje postojeći dugi uvrtnj i stegnuti ga sa oba kraja pomoću navrtki.

**Napomena:** Sve skinute delove sa traktora (podizne poluge, donje traktorske poluge i zglobnu osovinicu) treba spremiti na neko sigurno mesto i posle prestanka rada sa kukom, odnosno posle njenog skidanja treba ih ponovo postaviti na svoja mesta.

Skidanje kuke sa traktora se vrši obrnutim redom.

Pri radu sa kukom za vuču teških prikolica treba koristiti dodatne tegove na pogonskim točkovima ili punjenje guma na zadnjim točkovima vodom, naročito ukoliko se radi pod težim uslovima rada (klizav teren itd.).



Slika 33. Kuka za vuču teških prikolica

U pogledu izbora prikolica treba koristiti samo one prikolice koje imaju sopstveni sistem kočenja. Ukoliko to nije slučaj, vuča prikolice se ne sme vršiti brzinom većom od 10 km/h po ravnom putu, dok kretanje na nagibu treba obavezno izbegavati.

#### 5.4. TEGOVI ZA PREDNJE I ZADNJE TOČKOVE

Određeni slučajevi primene traktora zahtevaju da se povećava težina koja pada na prednje ili na zadnje točkove. Povećanje težine na prednjim točkovima načelno se koristi u svim slučajevima kada postoji opasnost od podizanja prednjih točkova, odnosno od tzv. »propinjanja« (rad sa tanjiračem, dizalicom viljuškarom, oranje na veću dubinu itd.). Povećanje težine na zadnjim točkovima se načelno koristi u cilju povećanja vučnih sposobnosti traktora odnosno za rad sa oruđima koja stvaraju velike radne otpore (prvenstveno oranje na veću dubinu).

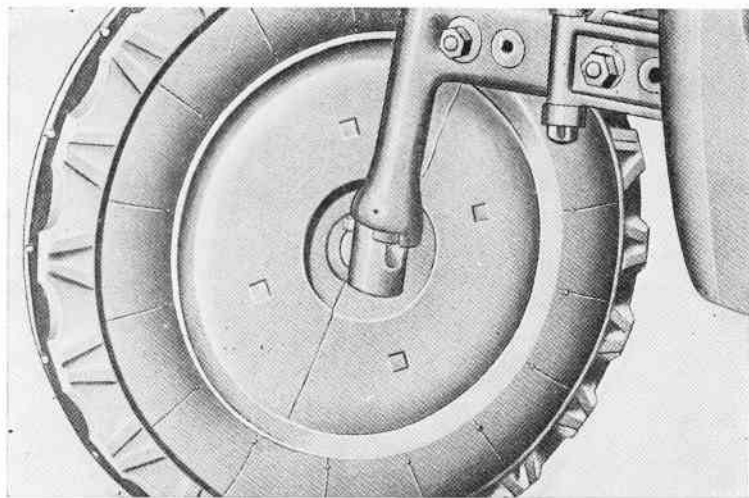
Za ovu vrstu se koriste specijalni tegovi, koji su tako profilisani da se mogu lako i brzo postaviti i skinuti sa

točka. Vezivanje tegova se pri tome vrši pomoću zavrtnjeva koji se uz njih normalno isporučuju. Izgled tegova postavljenih na točkove traktora prikazan je na sl. 34 odnosno sl. 35.

Tegovi se normalno isporučuju na sledeći način:

- a) prednji točkovi: za svaki točak po jedan teg (sastavljen iz dve polutke) sa odgovarajućim vezivnim delovima.
- b) zadnji točkovi: za svaki točak po dva tega sa odgovarajućim vezivnim delovima.

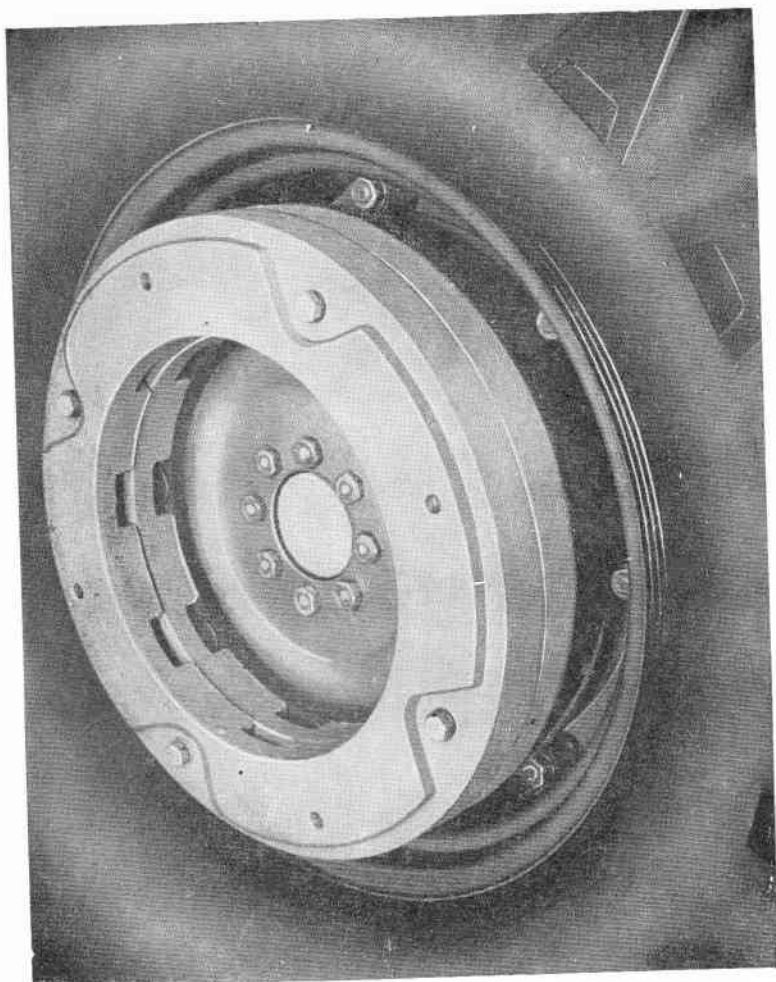
Kako je težina tega za prednje točkove 44 kp (obe polutke), to se pomoću njih težina prednjeg dela traktora povećava za 88 kp. Težina oba tega na jednom zadnjem točku je 108 kp, te se njihovim korišćenjem težina na zadnjim točkovima, odnosno tzv. »atheziona težina«, povećava za 216 kp.



Slika 34. Tegovi za prednje točkove

## 5.5. LANCI SA KANDŽAMA

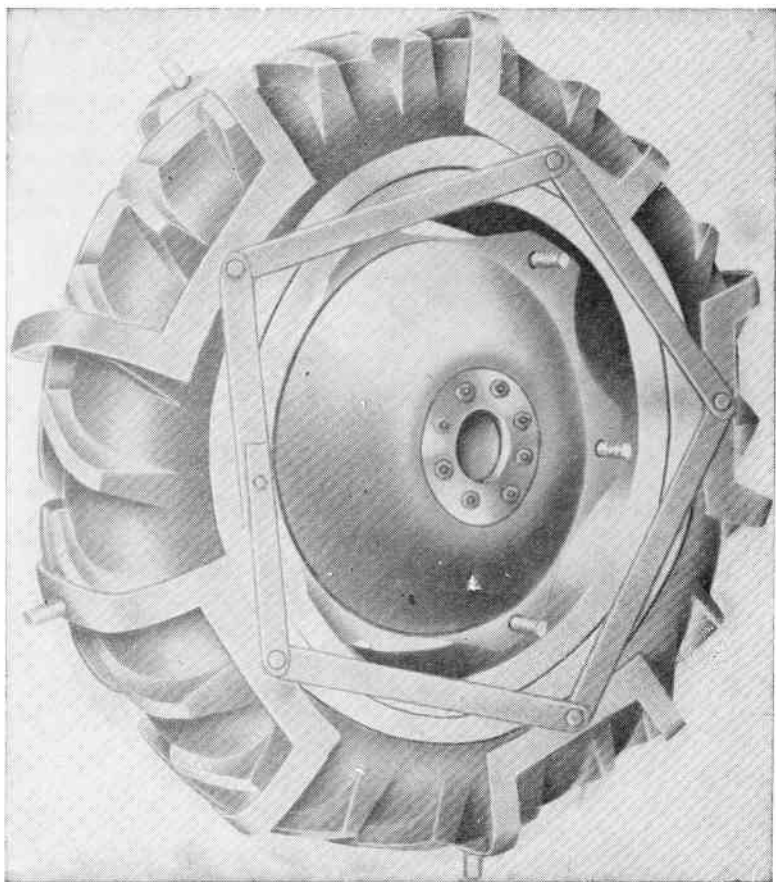
Rad pri obavljanju teških radova u poljoprivredi i šumarstvu a naročito rad na klizavim terenima koji ne daju dovoljno prljanje pogonskih točkova, često je praćen vrlo velikim klizanjem. Pošto se pri klizanju pogonskih točkova



Slika 35. Tegovi za zadnje točkove

nekorisno troši jedan veliki deo snage motora, što se nepovoljno odražava na potrošnju goriva i na ekonomičnost rada uopšte, ova pojava treba da se svede na jednu razumnu meru (obično se uzima da je optimalno klizanje pogonskih točkova 10 do 15%). Za ovu svrhu se koriste lanci sa kandžama, koji se postavljaju na pogonske točkove.

Postavljanje lanca na točkove je vrlo jednostavno a vrši se uz pomoć specijalnog ključa koji se uz njih isporučuje. Pre postavljanja na točak, lance treba položiti na tlo na rastojanju koje odgovara razmaku točkova traktora, te tada treba naići na njihove dužine. Posle ovoga lance treba rukom podići oko točkova i pomoću pomenutog ključa treba ih zategnuti i postojećim zavrtnjem sa navrtkom vezati. Pri ovome je vrlo važno da se lanci dobro zategnu pošto u obrnutom dolazi do suvišnog trošenja guma a možda i do spadanja lanca pri skretanju ili radu na bočnom nagibu.



Slika 36. Lanac sa kandžama na zadnjem točku

Kandže se postavljaju na lance obično kada su isti već nabačeni na točkove. Normalno se na svaki članak lanca postavlja po jedna kandža (vidi sl. 36) i to naizmenično: jedna levo a jedna desno. U slučajevima kada i pored toga dolazi do suviše velikog klizanja pogonskih točkova, na svaki članak se mogu postaviti i po dve kandže s tim da se i tada ostvari pomenuti naizmeničan raspored. Obezbeđenje potrebnog broja kandži za ovaj slučaj rada, međutim, mora se posebno zahtevati (10 umesto 5 po točku odnosno lancu).

Mada korišćenje lanaca sa kandžama praktično ne izaziva nikakvo povećanje habanja guma na točkovima, ipak se u radu sa njima mora voditi računa o brzinama kretanja traktora. Najbolje je da se kao pravlo uzme da se sa lancima i kandžama na pogonskim točkovima traktor koristi samo u sporom hodu. Pored toga, treba voditi računa i o vrsti puteva po kojima se traktor u ovom slučaju kreće. Ako se koriste lanci, a naročito i kandže, traktor se sme voziti samo po mekim letnjim putevima a nikako po putevima sa tvrdom podlogom (beton, asfalt ili kamen), pošto u ovom slučaju dolazi ne samo do oštećenja puta već i do oštećenja samih lanaca odnosno kandži.

## 5.6. POLUGUSENICE

Pored napred opisanih lanaca sa kandžama, smanjenje klizanja pogonskih točkova se može ostvariti i korišćenjem polugusenica koje se takođe mogu na njih nabaciti. Međutim, zahvaljujući činjenici da se u ovom slučaju ostvaruje daleko veća površina naleganja, odnosno površina preko koje se prenosi obrtni momenat motora, sa polugusenicama se vučna svojstva traktora još više poboljšavaju. Stoga se one i preporučuju za obavljanje najtežih radova, odnosno za rad sa oruđima koja izazivaju najveće otpore.

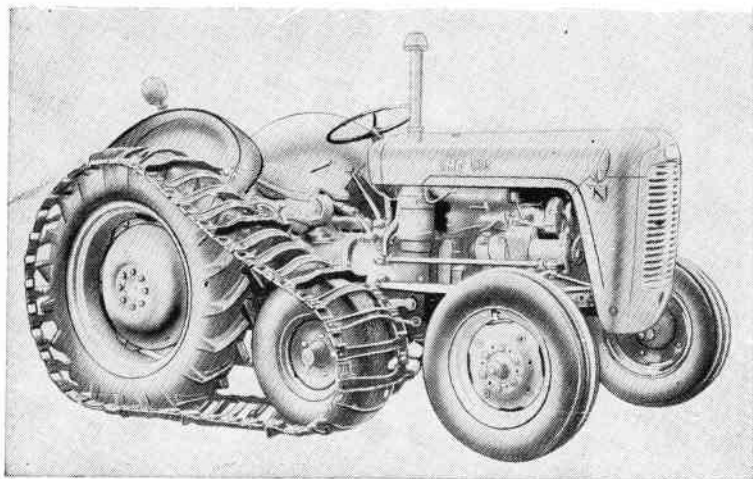
Ne manju primenu polugusenice nalaze i u slučajevima kada traktor treba da radi na mekim terenima, koji ne dozvoljavaju veće površinske pritiske. Razlog za ovo leži takođe u velikim površinama naleganja polugusenica, odnosno u malom specifičnom pritisku koji one ostvaruju na tlo.

Izgled polugusenica postavljenih na traktor vidi se na sl. 37 dok je detalj samog lanca prikazan na slici 38.

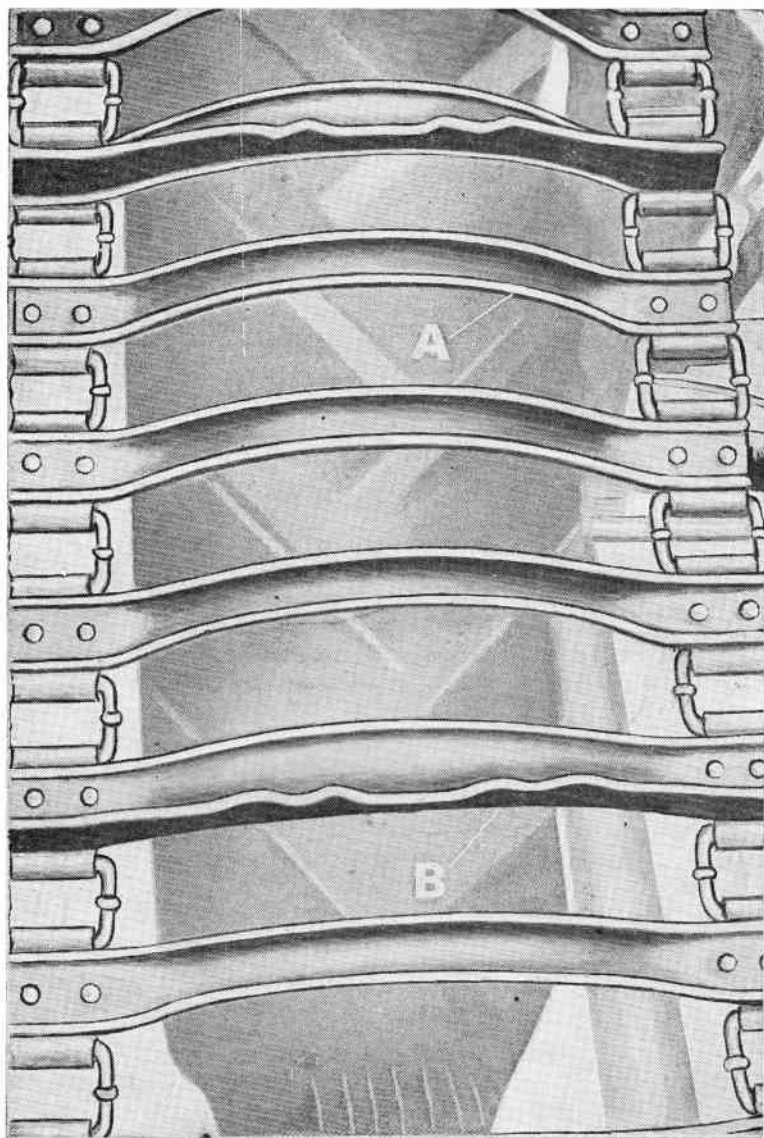
Iz ovih slika se vidi da se polugusenica nabacuje na pogonski točak preko jednog pomoćnog točka zatezača, koji

se konzolno vezuje za kućište zadnje polugusenice. Da bi pri tome ovaj točak vršio svoju ulogu, a da bi istovremeno omogućio i ravnomerno prenošenje obrtnog momenta motora po celoj površini polugusenice koja u jednom trenutku leži na tlu, njegovo vezivanje za traktor je izvršeno preko jedne jake opruge, čija sabijenost može da se podešava. Pri radu sa polugusenicama o ovome treba posebno voditi računa pošto nepravilno podešen zatezni točak može u potpunosti da onemogući normalan rad. Sam postupak montaže polugusenica, kao i način podešavanja potrebne zategnutosti zateznog točka, dat je detaljno u odgovarajućem priručniku za rukovanje i održavanje. Treba samo skrenuti pažnju svakom rukovaocu da postupak montaže zahteva određenu stručnost, te da se stoga mora obavezno vršiti samo prema datim uputstvima.

Na sl. 38 se vidi da na polugusenici postoje dve vrste članaka. Članci obeleženi sa (B) su nešto veći i imaju blago profilisanu površinu dodira sa tlom. Stoga rad sa njima daje nešto veći koeficijent prijanjanja nego u slučaju da se polugusenica sastavi isključivo od čalnaka koji su označeni sa (A). Međutim, ukoliko se sa polugusenicama ne predviđa obavljanje najtežih radova (na primer u šumarstvu) i naročito ukoliko se ne predviđa rad na jako klizavim terenima (na primer zimi, po snegu ili zaleđenim putevima) može se posebno zahtevati da su polugusenice samo sa ravnim član-



Slika 37. Traktor sa polugusenicama na pogonskim točkovima



Slika 38. Lanac polugusenice

cima (A na sl. 38). Ovo je naročito preporučljivo ukoliko se polugusenice nabavljaju sa ciljem osposobljavanja traktora



za rad na mekim, rastresitim terenima (močvarno zemljište, pešcare i sl.).

U pogledu korišćenja polugusenica važe skoro u potpunosti sve primedbe koje su date i za lance sa kandžama. Treba samo dodati da polugusenice zahtevaju sprovođenje i izvesnih redovnih mera održavanja, koje rukovalac mora obavezno da poštuje.

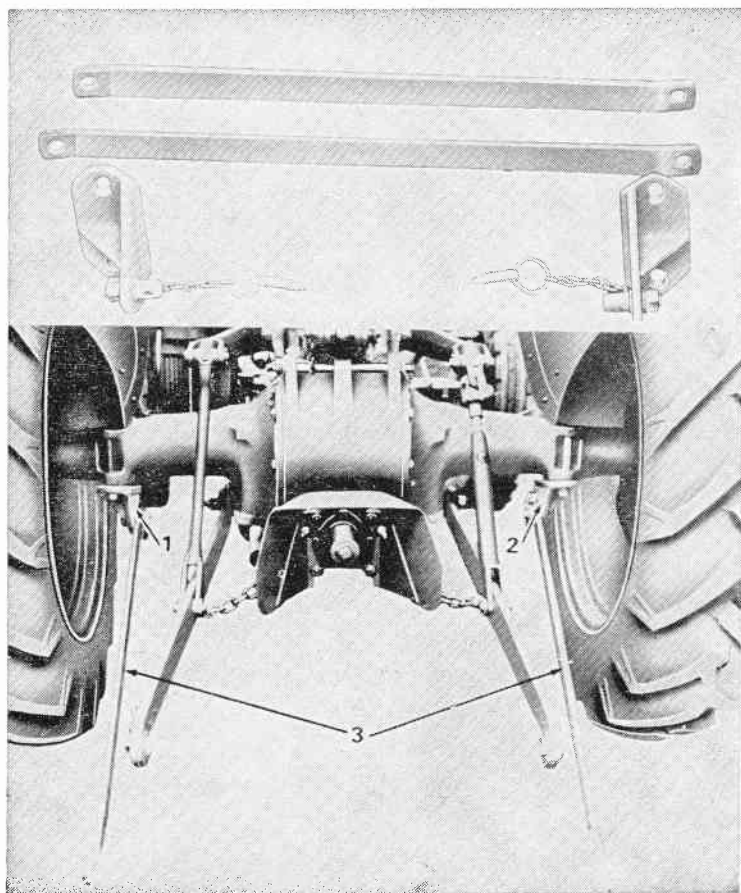
## 5.7. STABILIZATORSKE POLUGE

Pošto donje traktorske poluge u horizontalnoj ravni imaju izvesnu slobodu kretanja (mogu da se klate levo-desno za određenu veličinu), to pri radu sa određenim teškim oruđima, naročito onima koja izazivaju velike bočne sile, može doći do njihovog oštećenja. Da bi se ovo onemogućilo, za rad sa takvim oruđima traktor treba obavezno opremiti tzv. stabilizatorskim polugama koje su prikazane na sl. 39. **Napomena:** U odgovarajućim priručnicima za rukovanje i održavanje pojedinih oruđa je naglašeno kada se stabilizatorske poluge moraju obavezno koristiti.

Stabilizatorske poluge (3 na sl. 39) se vezuju za kućišta zadnjih poluosovina a preko odgovarajućih ugaonih nosača (levog i desnog, 1 i 2 na sl. 39). Osiguranje se pri tome vrši pomoću klinova sa elastičnim osiguračem. Svojim drugim krajem ove poluge se vezuju za osovinice preko kojih se dotično oruđe priključuje na donje traktorske poluge.

Pri postavljanju stabilizatorskih poluga na traktor mora se voditi računa da se ugaoni nosači tako okrenu da osovinice za pričvršćivanje poluge »gledaju« ka sredini traktora (a ne spolja) kao i da same poluge budu tako postavljene da normalno dodiruju donje traktorske poluge odnosno da budu blago nagnute prema sredini traktora. Pogrešna montaža može da izazove nepredviđene smetnje pa čak možda i pojavu lomova na pojedinim mestima.

Samo korišćenje stabilizatorskih poluga ne stvara rukovaocu nikakve teškoće. Jedino je važno da se u svim slučajevima, kada je to potrebno, iste obavezno koriste. Treba stalno imati na umu da je rad bez stabilizatorskih poluga, a za slučajeve kada je to propisano, ne samo štetan već i zabranjen.

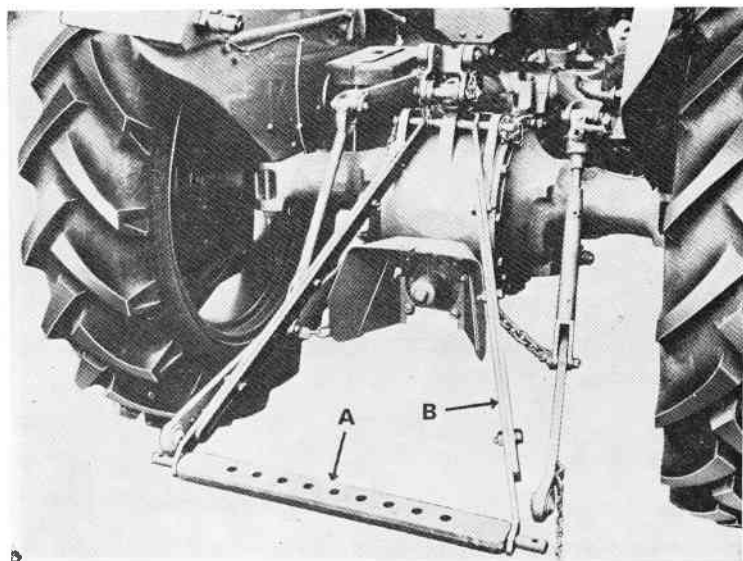


Slika 39. Stabilizatorske poluge

1. Ugaoni nosač levi
2. Ugaoni nosač desni
3. Stabilizatorske poluge

## 5.8. POTEZNICA

Poteznica je poseban elemenat za prikačivanje oruđa koji se koristi za rad sa vučenim oruđima. Poteznica se pos-



Slika 40. Poteznica sa kosnicima

A. Poteznica

B. Kosnici

tavlja u zglobove donjih traktorskih poluga, koje se u tom slučaju obavezno moraju učvrstiti pomoću tzv. kosnika (sl. 40).

Međutim, da bi se i pored postojanja ovih kosnika omogućilo podešavanje visine poteznice, kosnici su tako izvedeni da se njihova dužina može menjati.

Mogućnost podešavanja visine poteznice obuhvata razmak od 279 do 610 mm. Standardna visina iznosi 502 mm i ona je na kosnicama obeležena zarezima.

U vezi sa izborom visine poteznice treba istaći da se povećanjem visine povećava dodatno opterećenje pogonskih točkova traktora (koje potiče od sile vuče odnosno od sile radnog otpora), čime se poboljšavaju i njegova vučna svojstva. Međutim, pri tome se smanjuje opterećenje prednjih točkova, što se posle određene granice nepovoljno odražava na sigurnost upravljanja traktorom. Zbog toga visinu po-

teznice treba određivati za svaki slučaj posebno, zavisno od visine priključenog oruđa i veličine radnog otpora. Pri tome se treba truditi da se koristi što veća visina, ali samo pod uslovom da opterećenje prednjih točkova bude dovoljno za sigurno upravljanje traktorom. Ukoliko se u radu uoči da traktor počinje da se »propinje«, visinu poteznice treba odmah smanjiti.

Pored ovog podešavanja po visini, poteznica omogućuje i bočno podešavanje mesta prikačivanja oruđa. Iz ovog razloga na njoj postoji devet rupa koje su na jednakim rastojanjima izbušene na dužini od 432 mm.

Postupak postavljanja poteznice na traktor treba da se odvija na sledeći način (vidi sl. 40):

- spustiti i poravnati donje traktorske poluge,
- postaviti poteznicu na zemlju i na njene krajeve prikačiti kosnike,
- zajedno sa kosnicima podići poteznicu na donje traktorske poluge ,
- pričvrstiti kosnike za centralno kućište, koristeći za ovo postojeću zglobnu osovinicu, i izvršiti osiguranje pomoću klinova sa elastičnim osiguračem,
- krajeve poteznice postaviti u zglobove donjih traktorskih poluga i osigurati ih takođe pomoću klinova sa elastičnim osiguračem.

Pri radu sa poteznicom, obe komandne ručice hidraulika treba da se nalaze u donjem položaju u svojim kvadrantima. Ukoliko bi se u tom slučaju bilo koja ručica pomerila na gore, došlo bi do momentalnog preopterećenja hidraulika, odnosno do otvaranja sigurnosnog ventila.

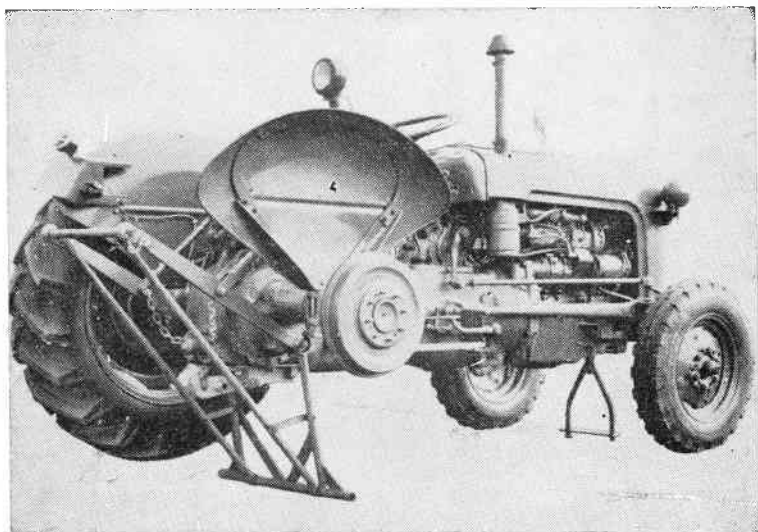
**Upozorenje:** Ako se poteznica nalazi duže vreme u upotrebi, može doći do izvesnog »ukočenja« elemenata hidraulika. Stoga poteznicu treba povremeno skinuti i nekoliko puta podići i spustiti poluge.

## 5.9. DIZALICA

Kao što je već više puta naglašeno, mnoge operacije održavanja traktora zahtevaju podizanje prednjih ili zadnjih točkova. Da bi se rukovaocu u ovome pomoglo, uz traktor se na poseban zahtev može isporučiti i specijalna dizalica, koja je stoga izvanredno ekonomična i prikladna za rad.

Dizalica traktora (sl. 41) se sastoji od dva nezavisna dela, prednjeg i zadnjeg stakla koji se nezavisno jedan od drugog mogu koristiti za odizanje prednjih ili zadnjih točkova ili pri istovremenoj upotrebi za odizanje celog traktora.

Zadnji stalak se postavlja ispod zadnjeg mosta traktora i preko odgovarajućih kosnika se vezuje za donje traktorske poluge. Prednji stalak, koji je izveden sa mogućnošću podešavanja ukupne visine, postavlja se ispod kolenke prednjeg mosta tako da mu vrh ulazi u jednu specijalnu rupu koja u tom cilju postoji na kolevci. Odizanje traktora se tada vrši preko komande hidraulika, pomeranjem ručice komande za položaj u gornji deo njenog kvadranta, odnosno u položaj dizanja. Naravno, prethodno je potrebno upaliti motor. Kada se traktor potpuno odigne, motor treba ugasi (ručica za dizanje ostaje u ovom položaju do kraja rada!).



Slika 41. Dizalica traktora

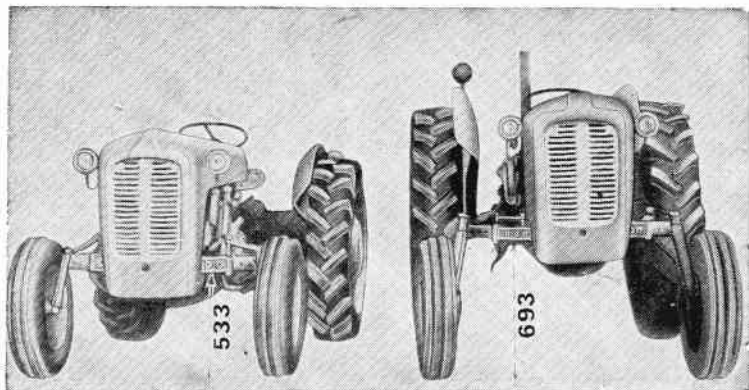
Pri radu sa dizalicom treba voditi računa da se traktor nalazi na ravnoj podlozi. Isto tako, treba birati mekše terene a ne tvrde podloge (na primer beton), pošto u oba slučaja može doći do iskliznuća pa i do oštećenja traktora.

## 5.10. OPREMA ZA VISOKI TRAKTOR

Da bi se traktor IMT-533 mogao efikasno upotrebljavati i za međurednu obradu visokih kultura, kao na primer za kasne kultivacije kukuruza i sl., jednom jednostavnom adaptacijom, uz korišćenje posebne opreme koja se takođe može isporučiti na poseban zahtev kupca, uzdužna prolaznost ili tzv. »klirens« ispod prednjeg mosta traktora može se povećati od 533 na 693 mm. odnosno za 160 mm (videti sl. 42).

Svi radovi koji u tom cilju treba da se obave na traktoru su vrlo jednostavni, te se mogu sa uspehom i u kratkom vremenu obaviti na samom imanju, odnosno od strane samog rukovaoca. Pri tome se za sam postupak rada treba u potpunosti pridržavati uputstava datih u posebnom priručniku koji se odnosi na visoki traktor.

U pogledu rada sa visokim traktorom treba voditi računa da je isti predviđen isključivo za međurednu obradu određenih visokih kultura a ne i za obavljanje ostalih radova. Naročito je opasno raditi sa ovim traktorom sa oruđima koja izazivaju velike radne otpore, pošto u tom slučaju, zbog povećanog opterećenja transmisije traktora, može doći i do vrlo ozbiljnih oštećenja.



Slika 42. Upoređenje normalnog i visokog traktora IMT-533

Korišćenje opreme za visoki traktor ne nameće rukovaocu posebne zahteve u pogledu održavanja. Sva ranije izneta uputstva, uključujući i uputstva za podešavanje razmaka između točkova, ostaju i dalje u potpunosti na snazi.

Pored povećane uzdužne prolaznosti (»klirens«-a), korišćenjem opreme za visoki traktor menjaju se i još neki tehnički podaci za traktor, te se oni stoga ovde posebno navode:

### Brzina kretanja (pri 2000 o/min motora)

Stepen prenosa	Brzina (km/h)
I	2,62
II	3,95
III	7,25
IV	10,50
V	15,80
VI	29,00
spori hod unazad	3,50
brzi hod unazad	13,90

Zadnji točkovi: sa čeličnim diskovima i gumama 11 × 38: pritisak u gumama 0,8 kp/cm<sup>2</sup>.

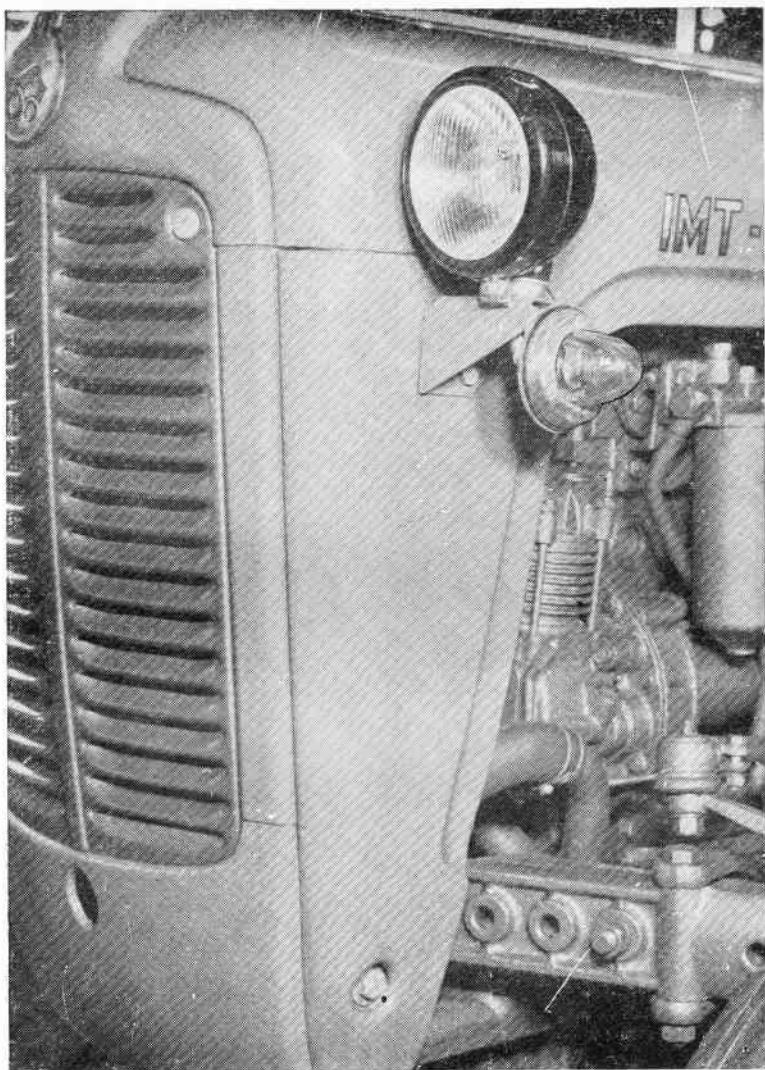
Visina traktora (na prečistaču vazduha): 1770 mm.

Visina poteznice: od 414 do 745 mm, normalno 637 mm.

Razmak prednjih točkova: od 1304 do 2117 mm u skokovima od po 102 mm.

### 5.11. ELEKTROOPREMA ZA JAVNI SAOBRAĆAJ

S obzirom da se traktor IMT-533 može koristiti, kako za poljoprivredne radove, isto tako dobro i u transportu (građevinski materijal, đubrivo, poljoprivredni proizvodi itd.), to je neophodno da bude opremljen za javni saobraćaj. U tom smislu može se, po želji kupca, isporučiti traktor sa ugrađenim signalnim uređajima za učestvovanje traktora u javnom saobraćaju. Detalj traktora sa opremom za javni saobraćaj prikazan je na sl. 43.



Slika 43. Detalj traktora sa elektroopremom za javni saobraćaj

## 5.12. PNEUMATSKA INSTALACIJA

Postojeći propisi o bezbednosti saobraćaja zahtevaju da traktori, koji se koriste u transportu i za vuču prikolica,



obavezno budu opremljeni pneumatskom instalacijom za kočenje prikolice. Za ovu svrhu i traktor IMT-533 može na zahtev kupca da bude opremljen pneumatskom instalacijom. Kako je ova instalacija izvedena, tako da se njena ugradnja vrši na već gotov traktor, to se ista može nabaviti i sa skladišta rezervnih delova, a ugradnju da obavi specijalizovani servisni zastupnik.

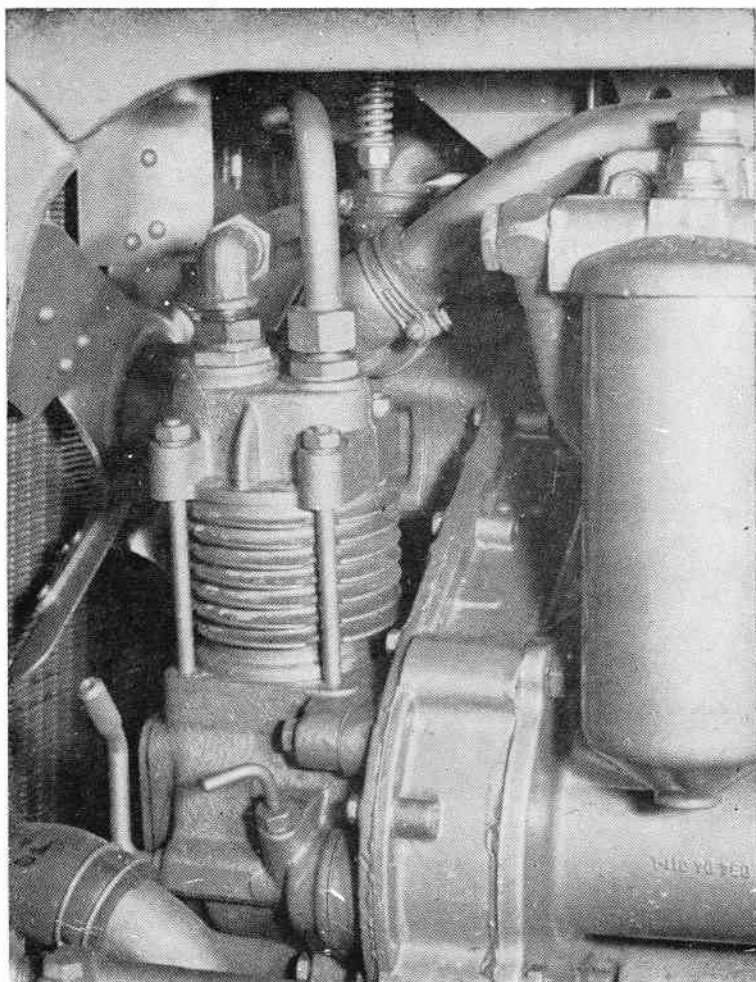
Pneumatska instalacija na traktoru IMT-533 sastoji se od kompresora, regulatora pritiska, rezervoara za vazduh pod pritiskom, kočnog ventila, slavine i spojničke glave.

Kompresor sabija vazduh na pritisak od  $5 \text{ kp/cm}^2$  potiskujući ga kroz regulator pritiska, kojim se ovaj reguliše u opsegu od  $0,2 \text{ kp/cm}^2$  i odvodi dalje kroz cevovod u rezervoar. Odavde odgovarajućom metalnom cevi vazduh se odvodi kroz kočni ventil i slavinu do spojnice glave na traktoru, za koju se vezuje odgovarajuća instalacija prikolice. Na tabli za instrumente s donje desne strane nalazi se dupli manometar koji, s obzirom da je vezan odgovarajućim gumenim cevima za rezervoar i prikolični vod, pokazuje stanje pritiska vazduha u rezervoaru (bela kazaljka) i iza nožnog kočnog ventila u prikoličnom vodu (crvena kazaljka). Pri kočenju vučnog voza pritiskom na nožni kočni ventil, koji je postavljen na levoj pedali kočnice vrši se otvaranjem prikoličnog voda i ispuštanje vazduha iz istog u atmosferu, što se na manometru manifestuje pomeranjem crvene kazaljke ka nuli. Pad pritiska u prikoličnom vodu (predstavljen je razlikom pritiska koje pokazuju crvena i bela kazaljka na dvostrukom manometru u datom trenutku) predstavlja istovremeno intenzitet kočenja prikolice. Pri punom otvaranju nožnog ventila crvena kazaljka pada na nulu i to je slučaj maksimalnog kočenja prikolice.

Pri ovome bela kazaljka na manometru treba i dalje da pokazuje pritisak od  $5 \text{ kp/cm}^2$  jer se isti ne menja u delu instalacije ispred nožnog ventila.

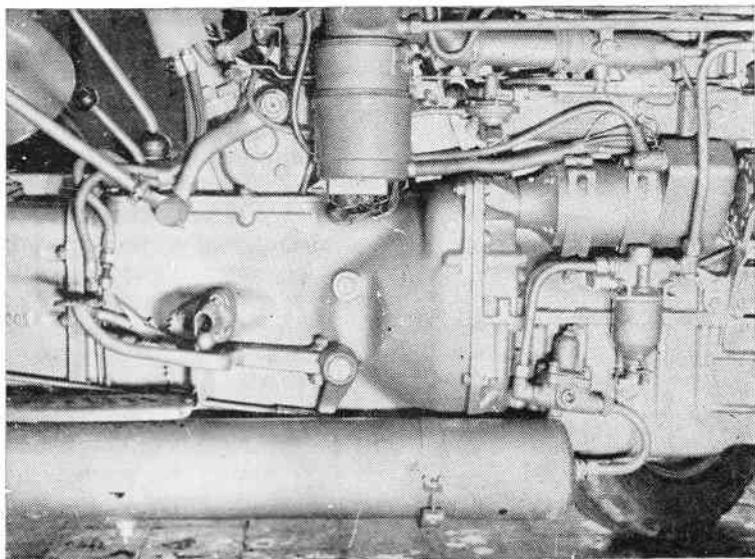
**Napomena:** Veoma je važno imati u vidu da je instalacija spremna za rad tek onda kada, pri punjenju instalacije vazduhom, pritisak u istoj dostigne vrednost od  $5 \text{ kp/cm}^2$  (obe kazaljke na manometru istovremeno treba da pokažu tu vrednost).

I kod ove instalacije, kao i kod svih instalacija kod kojih se vrši kombinovano kočenje vučnog voza, mora se posdesiti tzv. predkočenje prikolice. Naime, pri kočenju vučnog



Slika 44. Kompresor

voza neophodno je potrebno da prikolica za izvestan deo sekunde počne ranije da koči od traktora, kako bi se održala stabilnost kretanja vučnog voza. U protivnom bi došlo do guranja pri kretanju vučnog voza kroz krivinu, jer bi moglo da dođe i do prevrtanja istog.



Slika 45. Kompresorska instalacija

A. Ventil za ispuštanje vode  
B. Ventil-regulator pritiska

C. Ventil-punjač guma  
D. Zavrtanj punjača guma.

Kod traktora IMT-533 provera i podešavanje predkočenja prikolice vrši se na mestu na sledeći način:

- podigne se zadnji desni točak traktora,
- razdvoje se pedale kočnica,
- pusti se motor u rad i napuni instalacija vazduhom, ukoliko nije već puna,
- rukom se obrće desni točak, a pritiskom noge na desnu pedalu kočnice vrši se kočenje točka sve dok se ne oseti da kočnica počinje da koči točak,
- u tom trenutku kontroliše se dupli manometar, koji treba da pokaže pad pritiska u prikoličnom vodu za 1,5 do 2 kp/cm<sup>2</sup> (crvena kazaljka treba sa oznake 5 da padne između 3 i 3,5 na manometru).

Ukoliko je očitani pad pritiska manji treba povećavanjem dužine kraće zatege desne kočnice podesiti željeni pad pritiska. U suprotnom, ukoliko je pad pritiska veći, treba smanjenjem dužine kraće zatege desne kočnice pad

pritiska podesiti. Posle ove operacije obavezno prilagoditi levu pedal kočnice desnoj.

Provera predkočenja prikolice u vožnji vrši se vizuelnom kontrolom. Pri kočenju vučnog voza prikolica ne sme da naleće na traktor.

Prilikom sabijanja vazduha u kompresoru dolazi do zagrevanja istog, a pri prolazu kroz cevi vazduh se relativno naglo hladi, pri čemu se vodena para iz vazduha kondenzuje i sakuplja na dnu rezervoara. Ovaj sakupljeni kondenzat ispušta se kroz ventil postavljen na dno rezervoara.

Kako se kompresor podmazuje uljem pod pritiskom od motora, to se održavanje pneumatske instalacije svodi na to da se jednom nedeljno ispušta kondenzat iz rezervoara, kao i da se očiste rebra za hlađenje na cilindru kompresora od eventualnih naslaga blata i prašine. Istovremeno se sa ugašenim motorom vrši provera zaptivnosti celog sistema očitavanjem opadanja pritiska prikazanom na manometru (obe kazaljke treba da se pomere za  $0,5 \text{ kp/cm}^2$  za vreme od 50 min.).

Pored ovog tipa kompresora, koji je uvek u pogonu, na traktore IMT-533 ugrađuju se i kompresori koji poseduju ručicu za isključivanje pogona kompresora (Sl. 44).

### Tehnički podaci

Radna zapremina	— — — — —	124 $\text{cm}^3$
Hod klipa	— — — — —	28 mm
Prečnik klipa	— — — — —	75 mm
Teorijski kapacitet pri 2100 o/min	— — — — —	160 lit/min
Maksimalni radni pritisak	— — — — —	8 $\text{Kp/cm}^2$
Maksimalni radni broj obrtaja	— — — — —	2100 o/min
Radni pritisak	— — — — —	5,3 $\text{Kp/cm}^2$
Radni broj obrta	— — — — —	1000 o/min
Kapacitet (pri 100 o/min i pri $5,3 \text{ Kp/cm}^2$ )	— — — — —	74 lit/min
Snaga (potrebna za pogon kompresora)	— — — — —	1,6 KS

### 5.13. SIGURNOSNI RAM

Mogućnost da se opremi zaštitnim ramom, traktor IMT-533, koji od korisnika uživa renome pouzdane i visoko produktivne mašine, postaje još kompletniji u smislu zaštite rukovaoca na radu pri obavljanju bilo koje poljoprivredne operacije, posebno u teškim uslovima rada.

Izveden je kao zavarena čelična konstrukcija od bešav-nih cevi. Na svim kritičnim mestima ram je ojačan ugaonim ukrućenjima. Ram je snabdeven lakim limenim krovom. Veza rama sa traktorom ostvarena je pomoću zavrtnjeva. Izgled rama na traktoru prikazan je na sl. 46.

Zaštitni ram je izveden tako da ne ugrožava komfor rukovaoca pri radu sa traktorom a i samo penjanje i sila-ženje sa traktora je sasvim lako i nesmetano.



Slika 46. Traktor sa zaštitnim ramom

## **Zaštita**

Osnovna karakteristika zaštitnog rama je što rukovaocu pruža značajnu zaštitu u slučaju eventualnog prevrtanja traktora. Naime, u slučaju prevrtanja traktora zaštitni ram ima funkciju da obezbedi slobodan zaštitni prostor za telo rukovaoca, u kome ne može doći do težih povreda.

Isto tako ram zaštićuje i sam traktor pri eventualnom prevrtanju i ne dozvoljava višestruko tumbanje ukoliko do prevrtanja dođe na bočnom nagibu.

## **Montaža i demontaža**

Postavljanje i skidanje zaštitnog rama sa traktora je veoma lako i može se izvesti za kratko vreme, i to kako zbog relativno male težine zaštitnog rama, tako i zbog načina na koji je zaštitni ram pričvršćen za traktor (veza je izvršena pomoću zavrtnjeva).

Pored ovoga, zaštitni ram predstavlja deo iraktorske kabine. Drugim rečima, pri kasnijoj nabavci traktorske kabine, postojeći zaštitni ram predstavlja osnovu za vezivanje elemenata kabine.

## **Tehnički podaci**

Težina rama	92 kp.
Visina od neopterećenog sedišta rukovaoca	1210 mm
Gabariti:	
širina	800 mm
dužina	1.030 mm
visina	1.574 mm

Zaštitni ram ispunjava uslove u smislu čl. 70. Osnovnog zakona o zaštiti na radu (Sl. list SFRJ br. 15/65) a prema atestu br. HTA-24/70.

## **5.14. UREĐAJ ZA BLOKIRANJE DIFERENCIJALA**

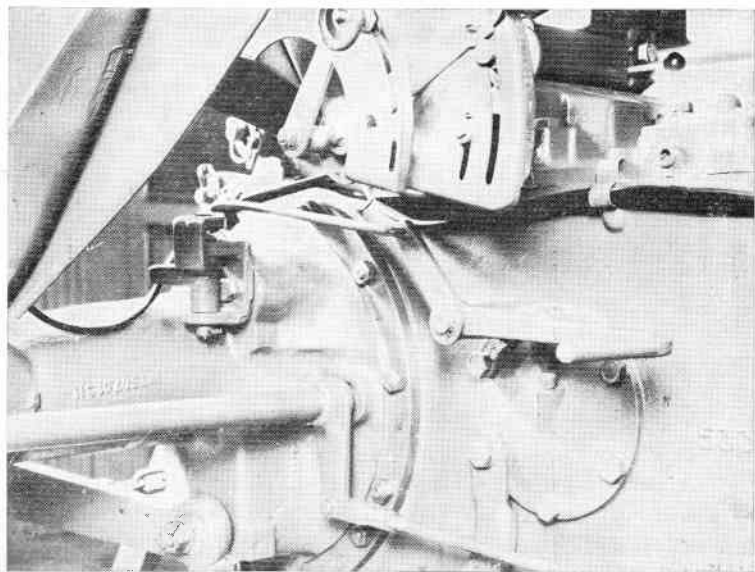
Uređaj za blokiranje diferencijala ugrađuje se (po želji kupca) u traktor IMT-533 i IMT-533 De Luxe.

Blokiranje diferencijala omogućuje bolje iskorišćenje vučnih svojstava traktora, njegovu uspešniju primenu u brdskim područjima, eksploataciji u šumarstvu a posebno na mekanim i raskvašenim terenima.

Ako traktor naiđe jednim točkom na raskvašenu ili rastresitu podlogu, a drugim na tvrdu, prvi točak će imati manji otpor podloge. Prvi točak počinje klizati, a drugi nalazeći se na tvrdom tlu i imajući veći otpor može se sasvim zaustaviti. Točak koji klizi ukopava se u podlogu i traktor neće krenuti s mesta sve dok točak ne nađe u podlozi neopodan otpor. U ovakvim slučajevima moguće je da se traktor uopšte nemože izvući (sam pomeriti s mesta). Ovaj problem je rešen ugradnjom uređaja za blokiranje diferencijala.

Delovanjem na pedalu uređaja za blokiranje (na slici 47) diferencijal gubi svoju funkciju tako da zadnje poluosovine postaju čvrsta celina. Ovo uslovljava istovremeno okretanje pogonskih točkova bez obzira na kakvom se terenu nalaze. Odpuštanjem pedale diferencijal nastavlja normalno da funkcioniše. Prema tome, diferencijal je blokiran sve dotle dok se drži noga na pedali. Čim se noga podigne diferencijal se deblokira.

Ima slučajeva da se pri podizanju noge sa pedale ne izvrši potpuno isključenje ovog uređaja. Razlog za ovo obično leži u pojavi korozije na delovima uređaja. Ovo se može



Slika 47. Polužje za blokiranje diferencijala

dogoditi ako traktor duže vremena nije bio u eksploataciji a uređaj za blokiranje je bio uključen. U ovom slučaju diferencijal trpi velika naprezanja pa se ovakav rad ne sme dozvoliti. Iz ovog razloga treba uvek proveriti da li se pedala, pri podizanju noge, vratila u svoj prvobitni položaj. Ukoliko nije treba naglo zakočiti jedan od točkova (pomoću nezavisne kočnice) čime će se uređaj za blokiranje potpuno isključiti. Proveru položaja pedale ovog uređaja treba vršiti redovno i pre početka rada jer će to sprečiti sve moguće neprijatnosti u radu. U svakom slučaju treba nastojati da se nikada ne radi sa delimično isključenim odnosno uključenim uređajem.

Pri normalnom radu sa traktorom uređaj mora uvek biti potpuno isključen.

Uređaj za blokiranje diferencijala treba uključiti samo onda kad traktor naiđe na podlogu sa različitim otporima odnosno kad nastupi klizanje jednog točka u odnosu na drugi. Pri uključivanju uređaja za blokiranje diferencijala prednji točkovi uvek treba da stoje paralelno sa traktorom, odnosno ne smeju nikad biti u položaju skretanja. U toku rada sa uključenim uređajem ne sme se skretati traktorom levo i desno jer može doći do prevrtanja traktora i kvarova uređaja za blokiranje i diferencijala.

## **Rukovanje i održavanje**

Uređaj za blokiranje diferencijala ne iziskuje nikakva posebna staranja i održavanja.

Ako je potrebno aktivirati uređaj, treba ga potpuno uključiti blagim pritiskom na pedalu.

Delimično uključivanje uređaja nije preporučljivo tj. sa delimično uključenim uređajem ne sme se raditi.

Ako jedan točak klizi treba pritiskom na pedalu spojnice isključiti dejstvo motora pa uključiti uređaj za blokiranje diferencijala.

Velika preopterećenja transmisije primećuju se po tome što pedala uređaja za blokiranje diferencijala ima tendenciju odizanja na gore (u položaj kad je uređaj isključen).

Ako se na pedalu deluje suviše jako može da dođe do krivljenja pedale. U ovom slučaju potrebno je odmah zaminiti ili ispraviti pedalu. Iskrivljena pedala može da dovede do loma ili povećanog habanja uređaja za blokiranje diferencijala.



# S A D R Ž A J

## Strana

1. OPŠTI DEO	3
1.1. Uvod	3
1.2. Upozorenje	6
1.3. Opis traktora	8
1.4. Tehnički podaci	9
1.5. Komande i instrumenti	14
1.5.1. Instrumenti i komande smešteni na tabli za instrumente	14
1.5.2. Ostale komande traktora	17
1.5.3. Komanda hidraulika	22
1.5.4. Sedište	23
2. RUKOVANJE TRAKTOROM	25
2.1. Razrađivanje	25
2.2. Startovanje motora	26
2.2.1. Normalno startovanje	28
2.2.2. Startovanje po hladnom vremenu	28
2.2.3. Startovanje motora vučom traktora	29
2.3. Izbor stepena prenosa	29
2.4. Polaženje i voženje	30
2.5. Rad sa hidraulikom	31
2.5.1. Rukovanje hidraulikom pri radu sa oruđima čiji se radni organi kreću ispod površine zemlje	32
2.5.2. Rukovanje hidraulikom pri radu sa oruđima koja ne ulaze u zemlju	36
2.5.3. Primeri pravilnog rukovanja komandama hidraulika	38
2.5.4. Spoljni priključci hidraulika	41
2.5.5. Uredaj za osiguranje od preopterećenja	43
2.5.6. Sigurnosni ventil	43
2.6. Prikačivanje oruđa	44
2.6.1. Prikačivanje u tri tačke	44
2.6.2. Priključno vratilo	47
3. ODRŽAVANJE TRAKTORA	51
3.1. Motor	51
3.1.1. Podmazivanje motora	51
3.1.2. Sistem za gorivo	56
3.1.3. Sistem za hlađenje	67
3.1.4. Prečistač vazduha	70
3.1.5. Vertikalni izduvni sistem	71
3.2. Hidraulik i traktorske poluge	73
3.3. Spojnica	75
3.4. Menjač, reduktor i zadnji most	76
3.5. Prednji most	78
3.6. Upravljački mehanizam i poluge za upravljanje	79
3.7. Prednji i zadnji točkovi	80

3.8. Kočnice	— — — — — — — — — — — — — — — —	85
3.9. Električna oprema	— — — — — — — — — — — — — — — —	88
4. REDOVNA TEHNIČKA ODRŽAVANJA TRAKTORA	— — — — — — — — — — — — — — — —	93
4.1. Svakodnevni pregled i održavanje	— — — — — — — — — — — — — — — —	93
4.2. Svakih 50 časova rada ili 1 mesec	— — — — — — — — — — — — — — — —	95
4.3. Svakih 150 časova rada	— — — — — — — — — — — — — — — —	95
4.4. Svakih 200 časova rada ili 4 meseca	— — — — — — — — — — — — — — — —	95
4.5. Svakih 400 časova rada ili 8 meseci	— — — — — — — — — — — — — — — —	96
4.6. Svakih 800 časova rada	— — — — — — — — — — — — — — — —	96
4.7. Svakih 1000 časova rada ili 12 meseci	— — — — — — — — — — — — — — — —	96
4.8. Konzerviranje traktora	— — — — — — — — — — — — — — — —	97
5. NEOBAVEZNA OPREMA TRAKTORA	— — — — — — — — — — — — — — — —	101
5.1. Remenica	— — — — — — — — — — — — — — — —	101
5.2. Automatska poteznica	— — — — — — — — — — — — — — — —	103
5.3. Kuka za vuču teških prikolica	— — — — — — — — — — — — — — — —	107
5.4. Tegovi za prednje i zadnje točkove	— — — — — — — — — — — — — — — —	108
5.5. Lanci sa kandžama	— — — — — — — — — — — — — — — —	109
5.6. Polugusenice	— — — — — — — — — — — — — — — —	112
5.7. Stabilizatorske poluge	— — — — — — — — — — — — — — — —	115
5.8. Poteznica	— — — — — — — — — — — — — — — —	116
5.9. Dizalica	— — — — — — — — — — — — — — — —	119
5.10. Oprema za visoki traktor	— — — — — — — — — — — — — — — —	120
5.11. Elektrooprema za javni saobraćaj	— — — — — — — — — — — — — — — —	121
5.12. Pneumatska instalacija	— — — — — — — — — — — — — — — —	122
5.13. Sigurnosni ram	— — — — — — — — — — — — — — — —	127
5.14. Uređaj za blokiranje diferencijala	— — — — — — — — — — — — — — — —	129